

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

GOUVERNANCE TERRITORIALE DES RISQUES NATURELS AU QUÉBEC
ET ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES : LE CAS DE L'INONDATION À
SAINT-JEAN-SUR-RICHELIEU EN 2011

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN GÉOGRAPHIE

PAR
JONATHAN PELLETIER

FÉVRIER 2017

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Sans l'appui et les encouragements de nombreuses personnes, ce travail n'aurait pu se réaliser. Tout d'abord, j'aimerais remercier ma directrice Catherine Trudelle et mon directeur Daniel Germain pour leur écoute, leurs nombreux conseils et l'aide qu'ils m'ont apportés tout au long de ce mémoire. Un énorme merci de m'avoir transmis votre passion pour la recherche, mais surtout pour votre support, votre compréhension et votre empathie durant mon combat contre la maladie.

J'aimerais également souligner ma gratitude à ma conjointe Amélie Bouchard pour son soutien inconditionnel tout au long de ma maîtrise, mais aussi de m'avoir encouragé dans les moments les plus difficiles. Un remerciement spécial à Marilyne Gaudette, une amie exceptionnelle, qui a cru en moi et qui m'a aidé tant au niveau moral que dans la réalisation de ce travail. Un énorme merci à ma famille et mes amis, particulièrement à Carole Pelletier, Mélisa Pelletier, Jean-Marc Roy, Frédéric Lavoie, Florence Carrière et Francis Labelle pour votre appui et vos encouragements, sachez que ce fut extrêmement significatif durant ce long parcours.

Un énorme merci à Dr. Meguerditchian et Dr. Wang, du Centre du cancer des cèdres (CUSM), qui m'ont aidé à combattre cette maladie durant mon parcours universitaire et qui m'ont permis d'être en pleine santé aujourd'hui.

Enfin, un remerciement spécial à mon père, qui m'a toujours encouragé à me surpasser et à donner le meilleur de moi-même.

À la mémoire de Michel Pelletier,

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	ii
TABLE DES MATIÈRES	iii
LISTE DES FIGURES	vii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	x
RÉSUMÉ	xii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I.....	4
MISE EN CONTEXTE.....	4
1.1 Les catastrophes naturelles et anthropiques	4
1.1.1 Les catastrophes naturelles.....	7
1.1.2 Le Canada et les catastrophes naturelles	8
1.1.3 Le Québec et les sinistres hydrologiques	11
1.2 L'inondation de la rivière Richelieu au printemps 2011	14
1.2.1 Un bassin versant vulnérable aux crues printanières	18
1.2.2 Le cas d'étude: Saint-Jean-sur-Richelieu	22
CHAPITRE II	24
LA PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE	24
2.1 Une cohabitation chaotique entre développement territorial/aménagement du territoire et risques naturels	24
2.2 La compréhension des risques naturels, une évolution constante	26
2.2.1 Le Québec et la gestion des risques naturels.....	29
2.3 La gestion des risques naturels face à un changement de paradigme?.....	32
2.4 Question et hypothèse principales.....	37
2.4.1 Questions et hypothèses secondaires	38
2.5 Pertinence scientifique et sociale	39
2.6 Approche géographique	41

CHAPITRE III	43
LE CADRE CONCEPTUEL ET OPÉRATOIRE DE LA RECHERCHE	43
3.1 La gouvernance	44
3.1.1 La gouvernance territoriale des risques naturels	50
3.1.2 De la gestion à la gouvernance territoriale.....	53
3.1.3 Les acteurs de la gouvernance territoriale des risques naturels au Québec.....	54
3.2. Les risques naturels.....	57
3.2.1 Schéma de sécurité civile.....	62
3.2.2 L'échelle du risque	63
3.3 La vulnérabilité	68
3.3.1 La perception et la représentation du risque	72
3.3.2 Le retour d'expérience	76
3.4 La résilience	77
3.4.1 De la communication à la responsabilisation du citoyen	80
3.5 Le cadre opératoire de la recherche	81
3.5.1 L'opérationnalisation de l'hypothèse secondaire 1	82
3.5.2 L'opérationnalisation de l'hypothèse secondaire 2	84
CHAPITRE IV	89
LA DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE	89
4.1 Le cadre spatial et temporel de la recherche	89
4.2 Précisions méthodologiques.....	90
4.3 Modes de collecte de données.....	91
4.3.1 Recension des écrits.....	91
4.3.2 Revue de presse.....	92
4.3.3 Questionnaires à la population	93
4.3.4 Échantillonnage des participants.....	94
4.3.5 Entrevues semi-dirigées	96
4.3.6 Échantillonnage des répondants.....	97
CHAPITRE V	98
COMPILATION DES RÉSULTATS	98

5.1 Le profil des répondants.....	98
5.2 Compilation des questionnaires à la population.....	103
5.2.1 La perception du risque d'inondation	103
5.2.2 L'absence d'assurance à l'égard des risques naturels	105
5.2.3 L'inondation du printemps 2011	106
5.2.4 Le plan familial d'urgence	109
5.2.5 La connaissance de l'aléa naturel.....	113
CHAPITRE VI.....	116
ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	116
6.1 La connaissance des risques naturels au Québec	117
6.1.1 Des données scientifiques à l'intégration des connaissances par l'ensemble des acteurs du risque	117
6.1.2 L'imprévisibilité des changements climatiques	121
6.1.3 L'importance de la cartographie des plaines inondables	123
6.1.4 Une vulgarisation essentielle des connaissances entre les acteurs du risque	125
6.1.5 Le schéma de sécurité civile, un outil coûteux et inapproprié	126
6.1.6 De l'échelle de la connaissance à l'échelle de la gestion du risque	129
6.1.7 Retour sur l'hypothèse secondaire (1)	130
6.2 Une vulnérabilité qui s'accroît, la responsabilité partagée	132
6.2.1 Le <i>Hazards-of-Place Model of Vulnerability</i>	133
6.2.2 De l'absence de <i>post mortem</i> à l'accentuation de la vulnérabilité	148
6.2.3 Une responsabilisation qui passe par la redéfinition du rôle des acteurs	152
6.2.4 Une résilience qui débute par la préparation des acteurs	156
6.2.5 Retour sur l'hypothèse secondaire (2)	159
6.3 Discussion	161
6.3.1 Une territorialisation du risque inexistante	161
6.3.2 La gouvernance territoriale des risques naturels.....	164
6.3.3 Des initiatives à promouvoir	167
6.3.4 Liste de recommandations	169

6.4 Les limites de la recherche.....	172
CHAPITRE VII	174
CONCLUSION.....	174
7.1 Une gestion du risque peu efficace	174
7.2 Une responsabilisation déficiente face aux risques naturels	175
7.3 La gouvernance territoriale des risques, une réponse efficace aux lacunes du mécanisme actuel.....	176
ANNEXE A	178
QUESTIONNAIRE À LA POPULATION	178
ANNEXE B	184
QUESTIONNAIRE D'ENTREVUE	184
APPENDICE A.....	188
INVITATION DE LA CMI	188
BIBLIOGRAPHIE.....	189

LISTE DES FIGURES

CHAPITRE I

Figure 1.1 Localisation des catastrophes naturelles et anthropiques survenues depuis 2000	6
Figure 1.2 Répartition spatiale des catastrophes au Canada depuis 1900	10
Figure 1.3 Schématisation des événements du printemps 2011	15
Figure 1.4 Localisation des trois sous-bassins versants	19
Figure 1.5 Le contexte géographique des facteurs favorables aux inondations.....	20
Figure 1.6 Localisation de la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu.....	23

CHAPITRE II

Figure 2.1 Schéma inspiré de l'évolution de la notion de risque de Theys (1987).....	26
Figure 2.2 La gouvernance territoriale des risques naturels, un nouveau paradigme?	36

CHAPITRE III

Figure 3.1 Schématisation du cadre conceptuel de la recherche	43
Figure 3.2 Schéma inspiré des compétences en matière de sécurité civile au Québec	55
Figure 3.3 Intégration des connaissances, des actions et des parties prenantes pour la réduction des risques de catastrophe	56
Figure 3.4 Exemple d'une représentation cartographique des conséquences potentielles d'une inondation en fonction des probabilités d'occurrence (zones de récurrence 0-20 ans et 20-100 ans).	65
Figure 3.5 Schéma inspiré du modèle de vulnérabilité d'un territoire.....	71

CHAPITRE IV

Figure 4.1 Schématisation des modes de collecte de données	91
Figure 4.2 Présence des municipalités dans les articles de presse	93

Figure 4.3 Localisation du terrain d'étude à Saint-Jean-sur-Richelieu.....	95
--	----

CHAPITRE V

Figure 5.1 Évaluation de la perception du risque d'inondation	104
Figure 5.2 Assurance face aux inondations de cause naturelle	105
Figure 5.3 Information sur l'assurance inondation	106
Figure 5.4 Endommagement de la résidence lors de l'inondation du printemps 2011	107
Figure 5.5 Déménagement après cet événement.....	107
Figure 5.6 Motif(s) pour avoir conservé la résidence	108
Figure 5.7 Taux de satisfaction face à l'efficacité des autorités lors du sinistre.....	109
Figure 5.8 Trousse de prévention de 72 heures.....	110
Figure 5.9 Limite pour quitter la maison	110
Figure 5.10 Liste d'articles à emporter	111
Figure 5.11 Plan d'action familial.....	111
Figure 5.12 Procédures d'urgence.....	112
Figure 5.13 Dispositif(s) de protection	112
Figure 5.14 Moyen(s) de s'informer sur les risques naturels.....	113
Figure 5.15 Compréhension d'une plaine inondable	114
Figure 5.16 Rencontre(s) de concertation pour la population.....	115
Figure 5.17 Collaboration à l'élaboration du schéma de sécurité civile	115

CHAPITRE VI

Figure 6.1 Vulnérabilité territoriale de Saint-Jean-sur-Richelieu.....	148
--	-----

LISTE DES TABLEAUX

CHAPITRE I

Tableau 1. 1 Catastrophes majeures ayant touché le Canada.....	9
--	---

CHAPITRE III

Tableau 3.1 Contenu du schéma de sécurité civile	62
Tableau 3.2 Risque naturel : variables et indicateurs.....	83
Tableau 3.3 Vulnérabilité : variables et indicateurs.....	85
Tableau 3.4 Résilience : variables et indicateurs	87

CHAPITRE IV

Tableau 4.1 Fonctions des répondants des entrevues semi-dirigées	97
--	----

CHAPITRE V

Tableau 5.1 Le genre des répondants.....	99
Tableau 5.2 Âge des répondants	100
Tableau 5.3 Statut matrimonial des répondants	101
Tableau 5.4 Occupation des répondants.....	101
Tableau 5.5 Salaire annuel des répondants	102

CHAPITRE VI

Tableau 6.1 Synthèse et évaluation des critères de vulnérabilité.....	134
---	-----

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AQLPA: Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique

BAC: Bureau d'assurance du Canada

CC: Changement climatique

CEHQ: Centre d'expertise hydrique du Québec

CMI: Commission mixte internationale

CRCG: Centre régional de coordination gouvernementale

COVABAR: Comité de concertation et de valorisation du bassin versant de la rivière Richelieu

CSSS: Centre de santé et de services sociaux

DIPCN: Décennie internationale pour la prévention des catastrophes naturelles

DRSCSI: Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie

FMI: Fonds monétaire international

IDA: Association internationale de développement

INSPQ: Institut national de santé publique du Québec

IPCC: *Intergovernmental Panel on Climate Change*

ISQ: Institut de la statistique du Québec

LARHRA: Laboratoire (grenoblois) de recherche historique Rhône-Alpes

LCBP: Programme de mise en valeur du bassin du lac Champlain

MAPAQ: Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

MDDELCC: Ministère du Développement durable, environnement et lutte contre les changements climatiques

MRC: Municipalité régionale de comté

NOAA: *National Oceanic and Atmospheric Administration*

OBV: Organisme de bassin versant

ONU: Organisation des Nations Unies

ORSC: Organisation régionale de sécurité civile

OSCQ: Organisation de la sécurité civile du Québec

OURANOS: Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques

PDE: Plan directeur de l'eau

PNSC : Plan national de sécurité civile

RÉSUMÉ

Ce mémoire s'intéresse à la coordination et la coopération qui existent entre les acteurs publics, privés et la population, ainsi qu'à l'articulation des différentes échelles dans l'élaboration de stratégies territoriales dans la prévention des risques naturels. Si les études démontrent une évolution constante dans l'augmentation de la vulnérabilité des populations, cette recherche vise à analyser le fonctionnement de la gestion des risques au Québec. Par ailleurs, le travail cherche à déterminer s'il y a présence de gouvernance territoriale dans le système québécois et si les mesures de prévention sont adaptées à la réalité des différents territoires. Ainsi, notre étude soutient qu'il y a absence de gouvernance et que la gestion du risque se rattache toujours à un système traditionnel où les citoyens ont très peu de pouvoir décisionnel.

Pour valider cette problématique, nous nous sommes intéressés à l'état d'avancement des connaissances sur les risques naturels et le niveau de responsabilisation des citoyens. Or, notre étude s'est basée sur la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu afin de comprendre le rôle des acteurs dans la gestion de l'inondation survenue au printemps 2011. Nous avons réalisé des entrevues semi-dirigées avec plusieurs acteurs importants dans la gestion des risques et distribué 46 questionnaires dans deux quartiers vulnérables aux inondations pour observer les pratiques de prévention et de préparation des riverains à l'égard des crues printanières. L'analyse des résultats a permis de constater qu'une mise à jour des connaissances était essentielle en raison des changements climatiques et qu'il y a un manque considérable dans l'établissement des fonctions et des compétences de l'ensemble des acteurs. D'ailleurs, cette absence de définition claire du rôle des individus occasionne une déresponsabilisation et une négation des risques, particulièrement au niveau municipal. Enfin, si notre analyse montre une absence presque totale de gouvernance dans la gestion des risques au Québec, il y a tout de même certains partenariats qui contribuent à augmenter la résilience de la société québécoise.

Mots-clés : gouvernance territoriale, risque naturel, vulnérabilité, résilience, responsabilisation

INTRODUCTION

L'intérêt accordé aux risques et catastrophes naturelles ne cesse de croître, particulièrement en raison de l'importance qu'ils occupent dans l'actualité à l'échelle mondiale, mais également à cause de l'augmentation constante de leur intensité. Depuis longtemps, les catastrophes naturelles façonnent l'imaginaire collectif où « chaque génération pense connaître la tempête la plus monstrueuse ». À présent, elles sont littéralement devenues « leitmotiv médiatique [puisque] les catastrophes font vendre du papier » (Laboratoire (grenoblois) de recherche historique Rhône-Alpes (LARHRA), 2003 : 441). Ainsi, comme le souligne Donze (2007 : 3), « il ne se passe pas de jour sans que les médias nous annoncent une catastrophe, ou la commémoration d'une catastrophe dans le monde ». L'ampleur de certains événements extrêmes tels que le tsunami survenu dans l'océan indien en 2004¹, l'ouragan *Katrina* qui a frappé les côtes de la Nouvelle-Orléans en 2005², ou plus près de chez nous, les inondations qui ont touché l'Alberta en 2013³, a certainement contribué à cet essor de médiatisation des catastrophes naturelles. Cette diffusion médiatique des risques et catastrophes, accentuée grâce aux progrès des moyens de communication et à la diversification des médias, nous permet de voir en temps réel des phénomènes naturels se produisant à l'échelle planétaire (Cartier, 2004 : 440 ; Dagorne et Dars, 2001 ; Pech, 2005 ; Arboit, 2006). Si des événements tels que les attentats terroristes du 11 septembre 2001 aux États-Unis ou le tsunami en Asie du

¹ « The December 26, 2004 Sumatra earthquake of Mw 9.1 caused wide spread damage in South and South-East Asian countries. The resultant tsunami claimed an estimated 230,000 human lives, the largest ever loss of human lives in a tsunami » (Gupta & Gahalut, 2013 : 33).

² « Le 29 août 2005, l'ouragan Katrina de catégorie 3 s'abattait sur les côtes américaines du nord du golfe du Mexique. Affectant cinq États, la Floride, la Louisiane, le Mississippi, l'Alabama et la Géorgie, il y eut près de 1 800 morts, les dégâts ont été estimés à près de 81 milliards de dollars et environ 1,2 million de personnes furent déplacées. De plus, le passage de Katrina à l'est de la Nouvelle-Orléans provoqua une inondation de la ville à près de 80% » (Planchon, 2010 : 67).

³ Les inondations qui ont affecté le sud de l'Alberta en 2013 ont causé le décès de quatre personnes, l'évacuation de plus de 100 000 résidents et des coûts estimés à 2 200 000 000\$ (Ministère de la Sécurité publique du Canada, 2013a).

Sud-est en 2004 ont engendré une hyper médiatisation⁴, d'autres événements tels que la crise humanitaire au Darfour ou la famine au Niger n'attirent guère la même attention médiatique, malgré des conséquences tout aussi graves (Arboit, 2006 : 122). Cette sélection, qualifiée d'occidentalo-centriste par Arboit (2006 : 118), dans laquelle les médias s'intéressent la plupart du temps aux événements affectant directement des pays, des touristes ou des ressortissants occidentaux, est indubitablement préoccupante. Toutefois, cette couverture médiatique engendre inévitablement des points positifs dans la gestion de crise, notamment par une affluence de dons provenant de l'étranger, mais aussi par une solidarité gouvernementale généralement liée à la pression populaire pour venir en aide aux sinistrés (Arboit, 2004 : 112).

Or, cette diffusion d'événements majeurs susceptibles de se produire un peu partout sur la planète joue un rôle important dans l'inscription de cet enjeu à l'agenda politique, particulièrement dans les pays occidentaux. Ainsi, dans les sociétés développées, où les besoins fondamentaux (nourriture, santé, etc.) sont souvent satisfaits, les risques naturels deviennent une préoccupation sérieuse en raison des impacts matériels que pourrait occasionner un aléa, à la différence des pays pauvres, où le nombre de décès est généralement la préoccupation première (Vinet 2010 : 11). La gestion des risques naturels acquiert ainsi une certaine notoriété dans l'opinion publique, mais aussi dans l'aménagement du territoire pour tenter d'atténuer les impacts que pourrait occasionner une catastrophe naturelle sur un territoire humanisé.

⁴ Dans le cas du tsunami de 2004, Arboit (2006 : 119-120) traite de cette hyper médiatisation et souligne que « toutes les chaînes de télévision, toute la presse, toutes les radios ont consacré une large place à l'événement. Pendant dix jours, du 27 décembre 2004 au 5 janvier 2005, la catastrophe a représenté 85% du temps des journaux télévisés de TF1 et France 2 – lesquels se sont allongés de dix à vingt minutes – avec même des pointes à 98% le 30 décembre, pour la première chaîne, et à 100% le 3 janvier, pour la deuxième. L'engouement s'est prolongé jusqu'à la fin du mois de janvier [...] ».

Au Québec, particulièrement en raison des nombreuses catastrophes naturelles survenues au cours des deux dernières décennies, on constate une prise de conscience de plus en plus présente de la part de la population à l'égard des différents risques potentiels sur le territoire. En effet, malgré la mise en place de programmes et de mesures de protection par les acteurs étatiques au cours des dernières décennies, la vulnérabilité des citoyens demeure en constante évolution et un changement de culture au sein de la sécurité civile semble inévitable. Ce mémoire s'intéresse donc à une nouvelle approche de prévention des risques naturels, particulièrement à l'égard du risque d'inondation, en lien avec le développement durable, où les citoyens sont davantage consultés, impliqués et responsabilisés face aux menaces potentielles. Ainsi, nous nous penchons sur une approche participative de l'ensemble des acteurs du risque et de la population, liés au concept de gouvernance territoriale.

Enfin, ce mémoire est divisé en sept chapitres. Tout d'abord, le premier chapitre fait état de la mise en contexte des catastrophes naturelles dans le monde, mais également des nombreux sinistres survenus au Québec. Le second chapitre présente la problématique de recherche, ainsi que la pertinence scientifique et l'approche géographique. La troisième partie, pour sa part, expose le cadre conceptuel et opératoire du mémoire. Ensuite, la quatrième section du travail explique la démarche méthodologique de l'étude et le cinquième chapitre, quant à lui, présente le profil des répondants et la compilation des résultats. D'autre part, la sixième partie du travail expose l'interprétation de nos résultats, la discussion et les limites de la recherche. Enfin, le chapitre sept traite de la conclusion du travail et des pistes de réflexion qui émergent de ce travail.

CHAPITRE I

MISE EN CONTEXTE

Le premier chapitre est une mise en contexte des catastrophes naturelles marquantes lors des dernières décennies et de leurs conséquences de plus en plus importantes. Si l'on remarque une augmentation constante des sinistres à l'échelle mondiale, le Québec n'y échappe pas, notamment dans le cas des inondations. D'autre part, le cas d'étude traité dans ce mémoire porte sur l'inondation ayant touché la rivière Richelieu au printemps 2011.

1.1 Les catastrophes naturelles et anthropiques

De fléaux de Dieu pour punir les hommes à des accidents naturels plutôt prévisibles (Allard, 2011 : 3), les catastrophes naturelles fascinent l'homme depuis des temps immémoriaux⁵. S'il est vrai que depuis toujours l'humanité a fait face à de nombreux cataclysmes, on observe une forte augmentation du nombre de catastrophes dans le monde (Dauphiné, 2010 ; Tiberghien, 2008 ; Alexander et McDonald, 2014 ; Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014, etc.). Or, selon une étude réalisée par l'Organisation des Nations Unies (ONU), « entre 2000 et 2012, les catastrophes d'origine naturelle ont fait à elles seules 1,2 million de morts dans le monde, touché plus de 2,9 milliards de personnes et causé des dommages matériels estimés à 1 700 milliards de dollars »⁶ (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014 : 4). Répartis inégalement dans la biosphère terrestre, les sinistres anthropiques et naturels

⁵ L'évolution de la compréhension des catastrophes naturelles sera davantage décrite dans le chapitre II.

⁶ Tiberghien (2008 : 76) souligne que « durant ces trente dernières années, au niveau mondial, le nombre de catastrophes naturelles de grande ampleur a été multiplié par trois, les dégâts économiques causés par ces dernières ont été multipliés par 9 et le montant des dommages assurés a, quant à lui, été multiplié par 17 ».

touchent l'ensemble des continents, mais produisent des dommages inégaux selon les régions affectées. Comme l'explique l'agence de Réassurance suisse (Sigma, 2000 *in* Dauphiné, 2010 : 49), entre 1970 et 1999, l'étude des 40 catastrophes les plus importantes a montré que les plus meurtrières survenaient principalement en Asie (24), en Afrique (8) et en Amérique latine (5), tandis que les plus coûteuses se situaient en Amérique du Nord (22), en Europe occidentale (10) et en Amérique latine (4). Cette différence notoire entre les pays développés et les pays en voie de développement s'explique en raison de plusieurs facteurs comme le précise l'Association internationale du développement (IDA) (2008 : 1) :

Les populations pauvres sont en règle générale les plus touchées par les catastrophes naturelles et elles ont besoin de plus de temps pour s'en remettre parce qu'elles vivent typiquement sur les terres les plus fragiles, dans des structures dangereuses et qu'elles disposent de moindres ressources pour se protéger.⁷

Ce constat d'une vulnérabilité accrue des populations pauvres s'explique d'ailleurs par des habitations précaires sur des territoires à risque, mais également en raison d'une gestion des risques peu efficace, d'un manque de connaissance des aléas, d'une préparation déficiente face aux crises et de plusieurs autres facteurs de nature structurelle, fonctionnelle, environnementale, etc. Au contraire, dans les pays développés, on observe peu de pertes humaines, mais des coûts exponentiels en raison des dommages aux infrastructures publiques, aux propriétés privées, etc. Si les impacts et les conséquences sont extrêmement différents d'un pays à l'autre, il n'en demeure pas moins que les catastrophes naturelles et anthropiques peuvent se produire n'importe où sur la planète, sans égard aux frontières politiques. Les catastrophes les plus importantes survenues depuis 2000 montrent clairement que l'ensemble des continents peut être touché par des événements extrêmes (figure 1.1).

⁷ L'IDA (2008 : 2) souligne également qu'« environ 98 % de toutes les personnes touchées par des catastrophes naturelles à l'échelle mondiale (1991–2005) vivaient dans des pays en développement ; près de 10 % d'entre-elles vivaient dans les pays les moins développés ».

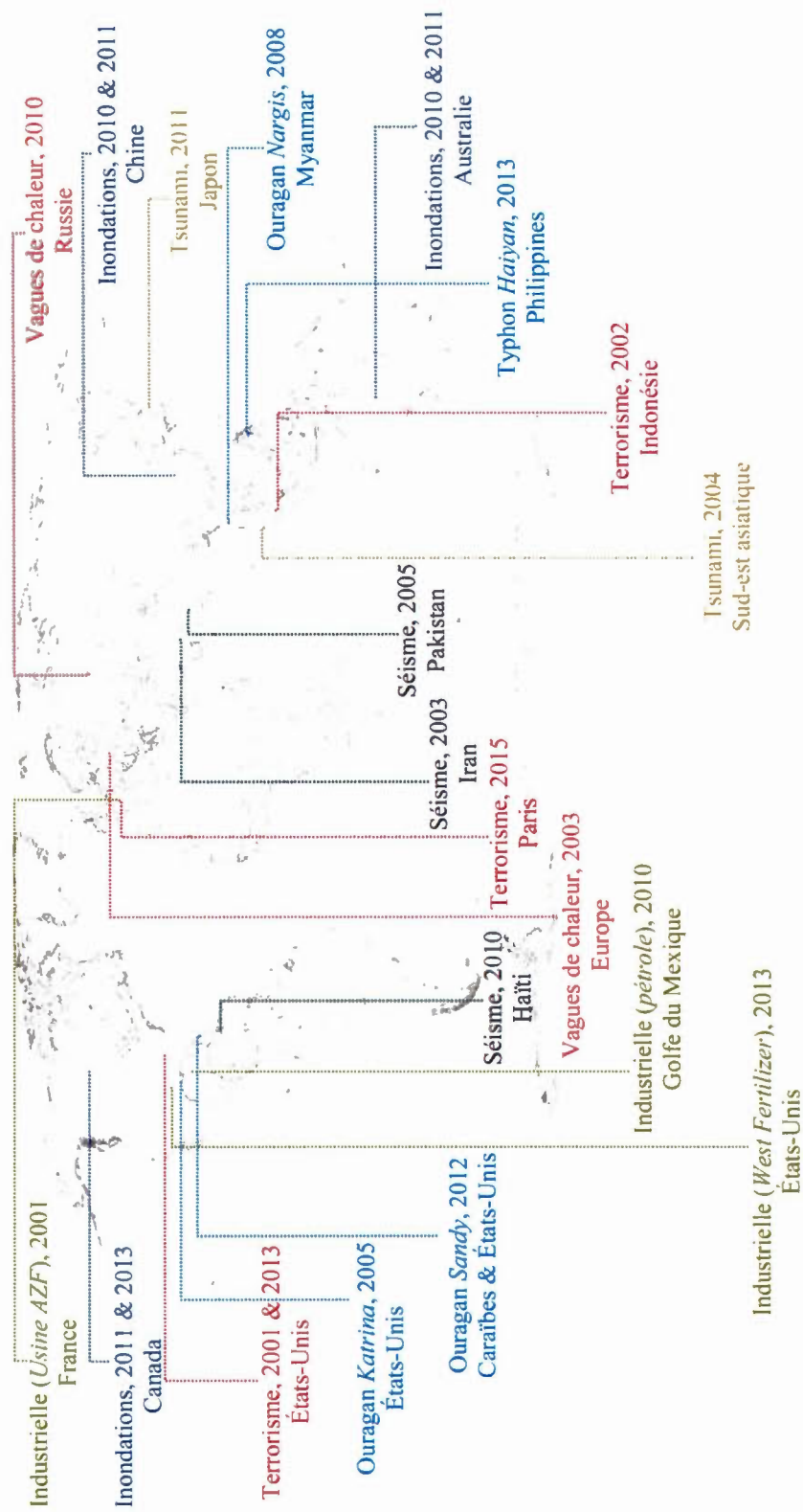


Figure 1.1 Localisation des catastrophes naturelles et anthropiques survenues depuis 2000
Source: Jonathan Pelletier, 2016

Cette répartition, bien que loin d'être exhaustive, permet néanmoins de visualiser quelques catastrophes et de constater que l'ensemble de celles-ci sont des événements de nature brutale. Or, il ne faut pas négliger les catastrophes extrêmement meurtrières de longues durées et touchant de vastes territoires, comme la crise humanitaire au Darfour⁸, la désertification du Sahel, l'insurrection de *Boko Haram* au Nigéria⁹ et plusieurs autres cas. Bien que chaque catastrophe soit unique de par ses caractéristiques, les conséquences n'en demeurent pas moins sévères pour les territoires touchés.

1.1.1 Les catastrophes naturelles

D'après Giret (2004 : 15), les aléas naturels, même les plus importants, ne détruisent pas complètement l'écosystème, lequel est capable de se régénérer. Ainsi, comme la biosphère terrestre est adaptée, ou du moins, peut résister à l'occurrence de phénomènes extrêmes, Doré (2015) souligne que « les catastrophes ne sont pas naturelles, seuls les aléas le sont » et, donc, que l'aléa devient catastrophe qu'en présence de l'être humain sur un territoire. Selon plusieurs auteurs (Garnier et Moles, 2011 ; ONU, 2014 ; Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014 ; Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2008), une catastrophe se définit d'abord par une rupture ou une perturbation grave affectant une communauté qui passe d'un état stable à un état d'urgence, sans pouvoir revenir au stade initial en l'absence d'une aide

⁸ « La guerre au Darfour est symptomatique du malaise politique et identitaire qui lézarde l'unité du Soudan depuis plus de 50 ans. Parallèlement au conflit qui a abouti à la scission du Sud-Soudan en 2011, celui dont cette région occidentale du pays a été le théâtre depuis 2003 a fait entre 180 000 et 400 000 morts et a cristallisé l'indignation de l'opinion publique internationale et la réprobation de l'Organisation des Nations unies (ONU) » (Lacroix Leclair et Pahlavi, 2012 : 387).

⁹ « L'insurrection de *Boko Haram* a pris l'ampleur d'une guerre civile dans trois des 36 États de la fédération nigériane : le Borno, le Yobe et l'Adamawa. Les combats ont fait fuir les investisseurs, ruiné le commerce et ravagé l'économie agricole des régions septentrionales, aggravant les écarts de développement avec les zones côtières et urbanisées de la façade atlantique, qui sont plus éduquées et ouvertes à la modernité occidentale » (Pérouse de Montclos, 2015 : 107).

extérieure¹⁰. Ainsi, une catastrophe ne se réalise que sur des territoires humanisés. Ce phénomène, essentiellement de nature sociale, correspond à une rupture grave dans le fonctionnement d'une communauté avec des impacts majeurs sur le plan humain, matériel, économique et environnemental. Au Québec, les acteurs étatiques utilisent davantage le terme sinistre défini comme étant « un événement qui cause de graves préjudices aux personnes ou d'importants dommages aux biens et exige de la collectivité affectée des mesures inhabituelles » (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2008 : 25-26). Dans le cadre de ce mémoire, les termes catastrophes et sinistres seront considérés comme des synonymes, puisque les deux engendrent des dommages très importants et des mesures inhabituelles déployées par les autorités afin de venir en aide à la population touchée.

1.1.2 Le Canada et les catastrophes naturelles

Le Canada a connu au cours de son histoire plusieurs catastrophes ayant provoqué énormément de pertes humaines et matérielles, notamment en regard à des glissements de terrain, des avalanches de neige, des séismes, des incendies de forêt, etc. Par ailleurs, au cours du dernier siècle, différents phénomènes hydrologiques, météorologiques, géologiques et biologiques de forte amplitude se sont produits à l'échelle nationale (tableau 1.1).

¹⁰ L'aide extérieure peut se manifester par l'apport de dons provenant de pays étrangers, mais peut également signifier l'aide de municipalités voisines ou l'intervention des gouvernements provinciaux ou nationaux.

Tableau 1. 1 Catastrophes majeures ayant touché le Canada

Types	Catastrophes - années	Lieux- victimes (†)
Hydrologique	Inondations - 1921 Inondations - 1996 Inondations - 2013	Britannia, Colombie-Britannique - 37† Saguenay, Québec - 10 † Calgary, Alberta - 5†
Météorologique	Ouragan - 1775 Tempête - 1885 Blizzard - 1913	Terre-Neuve - 4000† Terre-Neuve - 300† Ontario - 250 †
Géologique	Éruption - 1750 Glissement - 1903 Avalanche - 1910	Colombie-Britannique - 2 000 † Alberta - 70-90 † Colombie-Britannique - 62 †
Biologique	Grippe espagnole - 1918 Typhus - 1847 Choléra - 1832	Canada - 50 000 † Québec - 20 000 † Canada - 6 000†

Source: Doré, 2015

Depuis le début du vingtième siècle, le Ministère de la Sécurité publique du Canada (2013a) a recensé et localisé les différentes catastrophes sur son territoire, dénombrant ainsi 1 028 catastrophes naturelles et anthropiques à ce jour. De plus, il a mis sur pied une base de données géospatiales des catastrophes naturelles à l'échelle nationale (figure 1.2), donnant accès à des informations importantes telles que la localisation, la durée de l'événement, le nombre de décès, le nombre d'évacués, les coûts du désastre, etc.¹¹

¹¹ Dans cette répartition spatiale des aléas naturels ayant touché le territoire canadien, les losanges représentent les endroits où certaines catastrophes se sont produites. Ainsi, le chiffre inscrit à l'intérieur indique le nombre de sinistres étant survenus dans cette région, dont des séismes, des inondations, des feux de forêt, etc.



Figure 1.2 Répartition spatiale des catastrophes au Canada depuis 1900

Source: Ministère de la Sécurité publique du Canada, 2013a

Si le Canada est soumis à plusieurs aléas, les inondations sont certainement la menace la plus inquiétante, puisqu'elles causent les dégâts matériels les plus importants sur le territoire (Ministère de la Sécurité publique du Canada, 2013b). « Au Canada, le nombre de crues dévastatrices a aussi augmenté depuis le début du 20^e siècle, avec 70 % des événements survenus depuis 1959 » (Laforce *et al.*, 2011 in Biron *et al.*, 2013 : 9). Ainsi, les inondations représentent l'aléa le plus dommageable, principalement en raison du vaste réseau hydrographique et sont donc devenues un enjeu fondamental pour la population et les autorités canadiennes, notamment parce que le Canada est l'unique pays du G8 où les propriétaires domiciliaires n'ont pas droit à une assurance les protégeant contre les inondations de cause naturelle (Thistlethwaite et Feltmate, 2013 : 1). Enfin, les inondations peuvent survenir n'importe où, en zone rurale, semi-urbaine ou urbaine et à n'importe quelle période de l'année.

1.1.3 Le Québec et les sinistres hydrologiques

« L'une des réalités avec laquelle le Québec doit composer, comme la plupart des autres sociétés dans le monde, est l'augmentation constante des sinistres depuis les années 1970 » (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014 : 1). En effet, au Québec on dénombre plusieurs catastrophes dans les trois dernières décennies dont notamment la tempête de verglas (1998), le glissement de terrain de St-Jude (2010), l'accident ferroviaire de Lac-Mégantic (2013), l'incendie de la résidence pour personnes âgées à L'Isle-Verte (2014), etc. Ainsi, les catastrophes occasionnent de nombreuses pertes humaines et coûtent extrêmement cher à la société québécoise, où l'on recense entre 1990 et 2010, une indemnisation financière gouvernementale de 780 millions de dollars pour le rétablissement postcatastrophe de plusieurs municipalités (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014 : 2).

Si le Québec a fait face à plusieurs catastrophes naturelles durant son histoire¹², les inondations représentent le tiers de celles-ci depuis les années 1900 (Ministère de la Sécurité publique du Canada, 2013a). On dénombre sur le territoire québécois plus d'un million de lacs et 130 000 rivières, ce qui en fait l'un des plus vastes réseaux hydrographiques au Canada (Boivin, 2015). Encore à ce jour, les inondations sont les catastrophes les plus fréquentes et dommageables et méritent donc une attention particulière, notamment puisque « les propriétaires ne peuvent pas souscrire d'assurance contre les dommages causés par des inondations.¹³ Les gouvernements ont par conséquent créé des programmes d'aide financière pour épauler les propriétaires canadiens après les inondations » (Sandink et *al.*, 2010 : 3). Entre 1974

¹² Il est à noter que le Ministère de la Sécurité publique du Canada (2013b) a recensé au Québec 173 catastrophes naturelles et anthropiques, dont 35 étaient des inondations.

¹³ « La formulation du modèle de police [d'assurance] pour le Québec « [...] Cet avenant exclut expressément « les inondations » qui, selon sa définition, comprennent « les vagues, les marées, les ondes de marée, les tsunamis, les ruptures de barrages et la montée ou le débordement de tout courant ou masse d'eau, qu'ils soient d'origine humaine ou naturelle » » (BAC, 2009a in Sandink et *al.*, 2010 : 40).

et 2004, le gouvernement québécois a ainsi indemnisé les victimes d'inondations à une hauteur de 280 millions de dollars, généralement pour des résidences construites en zone inondable (Francoeur, 2011).

Dans le contexte climatique québécois, plusieurs facteurs influencent la fluctuation du niveau de l'eau dans les rivières, causant ainsi différents types d'inondations. Qu'il s'agisse d'une crue ou d'une remontée de la nappe phréatique, les causes peuvent être multiples, de nature artificielle (barrage hydroélectrique, bris d'une digue, empiètement et/ou rétrécissement de la rivière, etc.) ou naturelle (précipitation atmosphérique, fonte des neiges, débâcle glacielle, etc.) (Ledoux, 2006 : 36). Évidemment, ces éléments peuvent interagir et dépendent de plusieurs autres facteurs, dont l'intensité des précipitations, la pente, le degré d'imperméabilisation du sol, etc. (Ledoux, 2006 : 36). Ainsi, au Québec, on dénombre six types d'inondations dont la crue d'un plan d'eau (pluviale, nivale, mixte et d'embâcle), une grande marée, le refoulement de réseaux d'eaux pluviales ou d'assainissement, la remontée de la nappe phréatique, le ruissellement (urbain, périurbain ou rural) et la stagnation d'eaux pluviales (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2008 : 56). De ces six types d'inondations, une attention particulièrement sera accordée aux crues printanières, lesquelles se subdivisent en deux catégories; les inondations à cinétique rapide et les inondations à cinétique lente. Dans le cadre de cette analyse, nous étudierons plus spécifiquement les inondations à cinétique lente qui :

[C]oncernent le plus souvent des bassins versants moyens à grands, dont la superficie peut aller de 15 000 à 100 000 km². Elles sont causées par des précipitations sous forme de pluies ou de neiges successives et prolongées saturant les sols, et se caractérisent par une montée des eaux et une décrue lentes et progressives, de l'ordre de la journée ou plus. Les durées de submersion sont ainsi longues, et les quantités d'eau écoulées sont importantes (de centaines de millions à plusieurs milliards de m³ d'eau). Ces inondations n'étant pas violentes, le risque direct pour la population est relativement limité lors de l'inondation, mais le coût des dommages liés à la durée de submersion est élevé. Ces inondations sont

aussi désignées sous le terme d'inondations fluviales ou d'inondations de plaine (Tanguy, 2012 : 5).

Tanguy (2012 : 5) souligne également que l'inondation du printemps 2011 en Montérégie est un cas exemplaire de ce que l'on considère comme étant une inondation à cinétique lente.

Par ailleurs, les crues peuvent se traduire par une subite montée d'eau, dépassant les niveaux et débits habituels d'un affluent, provoqué par deux phénomènes possibles, dont (1) une fonte des neiges et de la glace au printemps ou (2) une pluie anormalement abondante. La neige représente environ 20% des précipitations annuelles au Québec, ce qui engendre une accumulation durant l'hiver et contribue à un apport liquide important au printemps (Comité de concertation et de valorisation du bassin versant de la rivière Richelieu (COVABAR), 2011 : 24; Lawford et *al.*, 1995; Turcotte et *al.*, 2010). La rapidité de la fonte joue un rôle primordial, puisqu'elle augmente la masse d'eau d'une rivière et provoque fréquemment la rupture de la couche de glace formant ainsi des embâcles contre des obstacles naturels ou artificiels (Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), 2013). La topographie, la végétation, les vents, l'utilisation du sol, etc., sont d'autres facteurs qui influencent l'intensité d'une crue printanière (Lawford et *al.*, 1995 : 314). À titre d'exemple, dans un contexte où le bassin versant est influencé par un milieu montagneux¹⁴, comme pour le bassin du lac Champlain et de la rivière Richelieu, il importe aussi de prendre en compte la physiographie et le climat d'altitude (Gray et Prowse, 1993 *in* Lawford et *al.*, 1995 : 314). Le Québec est donc extrêmement vulnérable aux crues et, au printemps 2011, une conjoncture météorologique s'abattant sur le nord des États-Unis

¹⁴ Le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu est bordé à l'ouest par les Adirondacks (1 629m) et à l'est par les montagnes Vertes (1 339m), qui influencent grandement l'apport hydrique du lac Champlain, notamment au printemps (Programme de mise en valeur du lac Champlain (LCBP), 2013 : 11).

et le sud du Québec a provoqué l'une des inondations les plus graves que la province n'ait jamais connues.

1.2 L'inondation de la rivière Richelieu au printemps 2011

La crue printanière qui a touché la rivière Richelieu, en Montérégie, au printemps 2011 représente une inondation exceptionnelle bien que n'ayant pas occasionné les coûts les plus faramineux de l'histoire québécoise. Elle s'est toutefois distinguée « par sa durée et ses répercussions physiques, socioéconomiques et environnementales » (Organisation de la sécurité civile du Québec (OSCQ), 2013 : 4). De plus, Milot *et al.* (2013 : 223) soulignent que :

Cette inondation fortement médiatisée a aussi soulevé des critiques et des indignations vis-à-vis d'une action publique jugée défailante, alors même que des mobilisations a priori spontanées de citoyens anonymes, d'associations et d'entreprises venues en aide aux habitants désemparés provoquaient la sympathie nationale.

D'autant plus, un collectif de scientifiques experts (Collectif de scientifiques experts, 2011) a qualifié cette inondation d'« occasion manquée » afin de renforcer la résilience de la population, particulièrement en raison du décret de reconstruction dans la plaine inondable de la rivière Richelieu où d'autres inondations s'y reproduiront sans aucun doute. Ainsi, on assiste au milieu du mois d'avril 2011 à la montée des eaux dans le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu. « Au printemps 2011, toutes les conditions météorologiques et environnementales étaient réunies en Montérégie pour favoriser la crue des eaux dans la vallée du Richelieu et la baie Missisquoi » (OSCQ, 2013 : 5). Cette conjoncture météorologique, combinée à plusieurs autres facteurs aggravants, a créé une catastrophe sans précédent (figure 1.3).

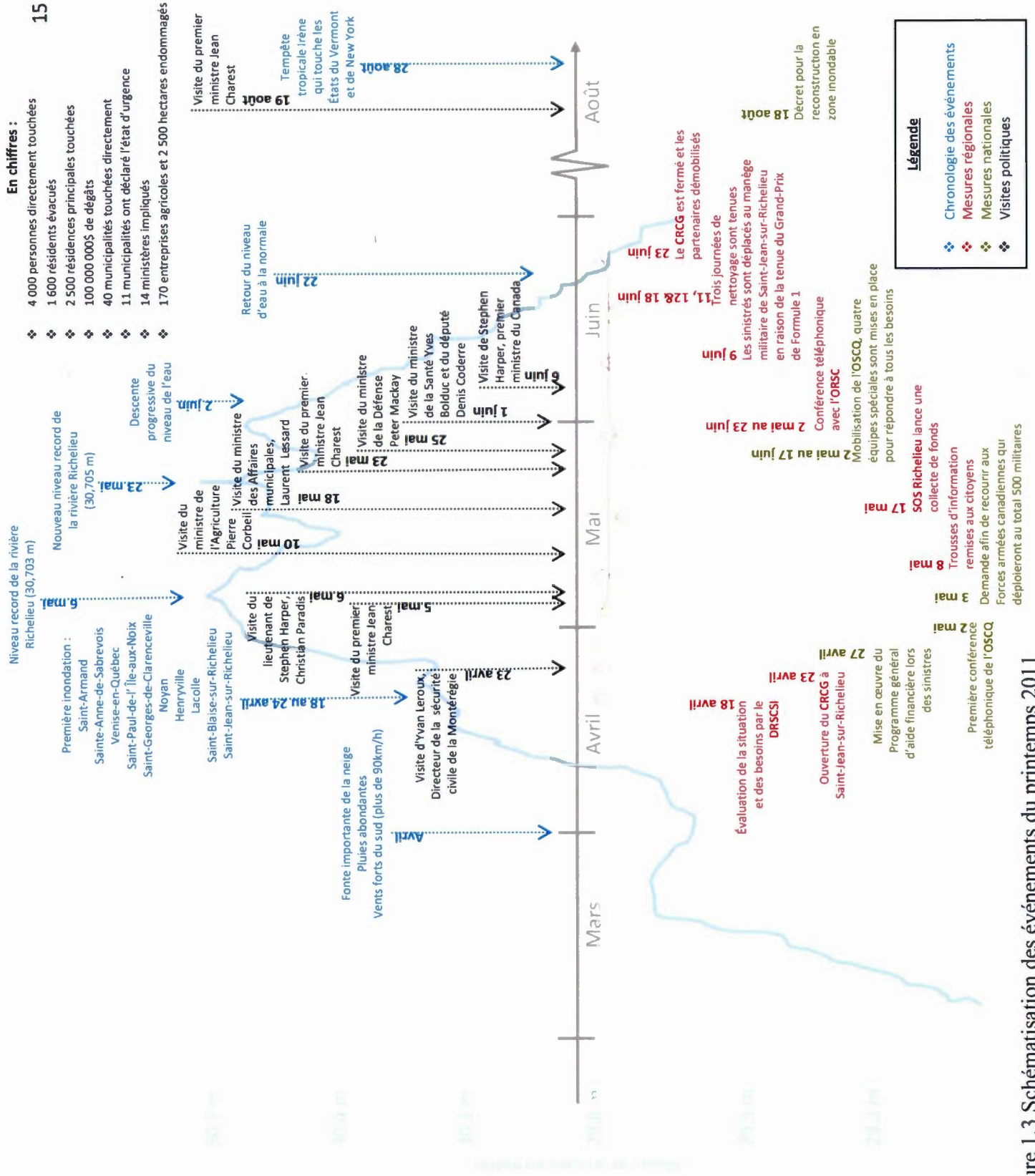


Figure 1.3 Schématisation des événements du printemps 2011
Source: Jonathan Pelletier, 2015.

La figure 1.3 présente de façon exhaustive les événements s'étant déroulés en Montérégie, corroborée par le rapport de l'OSCQ (2013 : 5), reconstituant les faits importants, les mesures régionales et nationales et les visites politiques de la mi-avril à la fin août de la même année. Si l'on dénombre quatre épisodes au XX^e siècle de haut niveau d'eau dans le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu, le 12 mai 2011 fut le plus haut atteint depuis 1869 à *Rouses Point*, dans l'État de New York (Commission mixte internationale (CMI), 2013 :4). Dès le début avril, on constate dans les Adirondacks une fonte importante des fortes accumulations de neige, des pluies constantes dans l'ensemble du bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu et, de surcroît, des vents forts soufflant du sud. Comme les impacts ont été nombreux sur l'ensemble du bassin versant, nous nous concentrerons sur les événements au nord de la frontière, soit plus particulièrement en Montérégie.

Entre le 18 et le 24 avril, on assiste aux premiers épisodes d'inondations qui touchent dix municipalités dans la Montérégie : Saint-Armand, Sainte-Anne-de-Sabrevois, Venise-en-Québec, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, Saint-Georges-de-Clarenceville, Noyan, Henryville, Lacolle, Saint-Blaise-sur-Richelieu et Saint-Jean-sur-Richelieu. Du 24 au 28 avril, l'eau se retire graduellement dans plusieurs municipalités, mais le niveau de la rivière Richelieu demeure élevé et connaîtra ensuite une nouvelle hausse, occasionnant l'isolement de plusieurs centaines de résidences. Le 6 mai, les plus hauts niveaux d'eau jamais enregistrés sont mesurés aux deux stations hydrométriques situées sur le lac Champlain à Saint-Armand et dans la rivière Richelieu à Saint-Jean-sur-Richelieu. On assiste alors, dans les différentes municipalités touchées par la crue, à plusieurs fermetures de routes, refoulements d'égouts, à l'évacuation de centaines de résidents, à l'interruption de services d'aqueduc et d'électricité et à certains endroits, à la rupture des digues érigées comme mesures de protection. Le 11 mai, le niveau d'eau a suffisamment baissé dans les municipalités, mis à part à Saint-Jean-sur-Richelieu, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix,

Saint-Blaise et Noyan, afin de permettre aux résidents de réintégrer leur domicile. Cependant, le 23 mai un nouveau niveau record de la rivière Richelieu est atteint à la suite d'une succession de plusieurs systèmes dépressionnaires. Le niveau d'eau demeure stable jusqu'au 1^{er} juin, pour entamer par la suite un long retour progressif jusqu'à la normale¹⁵ le 22 juin. Finalement, le niveau d'eau du bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu aura été considéré à un niveau critique pour la période du 13 avril au 19 juin, soit une période de 67 jours où les conditions étaient propices aux inondations (LCBP, 2013 : 7).

Au total, une quarantaine de municipalités ont été touchées par cette inondation, dont 11 ayant déclaré l'état d'urgence à une ou plusieurs reprises (OSCQ, 2013 : 6). La Sécurité publique a dénombré 3 927 personnes touchées, dont 1 651 n'ont eu d'autre choix que d'évacuer leur résidence (OSCQ, 2013 : 6). Au total, 2 535 résidences ont été inondées et « [...] la période d'inondations de huit semaines a entraîné, auprès des propriétaires, des dommages causés par l'eau stagnante, des problèmes d'hygiène y compris l'exposition aux moisissures et les dangers électriques » (LCBP, 2013 : 37). De plus, « à l'approche de la saison hivernale, 89 familles [en date du 16 novembre 2011] n' [avaient] toujours pas réintégré leur résidence en raison des dégâts qui y ont été causés par les inondations » (OSCQ, 2013 : 6). Les coûts des dommages causés par cette inondation sont estimés à plus de 100 millions de dollars, uniquement pour la province du Québec¹⁶ (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014 : 5). Enfin, le 18 août 2011, le gouvernement Charest autorise le décret pour la reconstruction en zone inondable pour les propriétaires de résidence permanente seulement et offre une aide financière pouvant aller jusqu'à 150 000\$ par résidence (La Presse Canadienne, 2011a ; La Presse Canadienne, 2011b).

¹⁵ Il est à noter que les dates et les événements sont tirés du rapport de l'OSCQ (2013 : 5).

¹⁶ Selon le « plan d'étude pour la détermination des mesures visant à atténuer les inondations et leurs répercussions dans le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu », l'inondation du printemps 2011 a engendré des dommages estimés à 8 600 000\$ pour l'État du Vermont et 9 900 000\$ pour l'État de New York (CMI, 2013 : 4).

1.2.1 Un bassin versant vulnérable aux crues printanières

S'il est vrai que les conditions météorologiques au printemps 2011 étaient favorables à une crue printanière, la morphologie du bassin versant a certainement contribué à cette inondation exceptionnelle. Le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu, d'une superficie d'environ 23 899 km², est situé principalement aux États-Unis et s'écoule vers le nord pour atteindre le fleuve Saint-Laurent au Canada (CMI, 2013 : 3).¹⁷ Cet immense bassin versant se subdivise en trois sous-bassins, soit le bassin versant du lac Champlain, le bassin versant de la rivière Richelieu et le bassin versant de la Baie Missisquoi (figure 1.4).

¹⁷ Soulignons que 84% de la superficie totale se retrouve au sud de la frontière dans les États du Vermont et de New York (CMI, 2013 : 3).

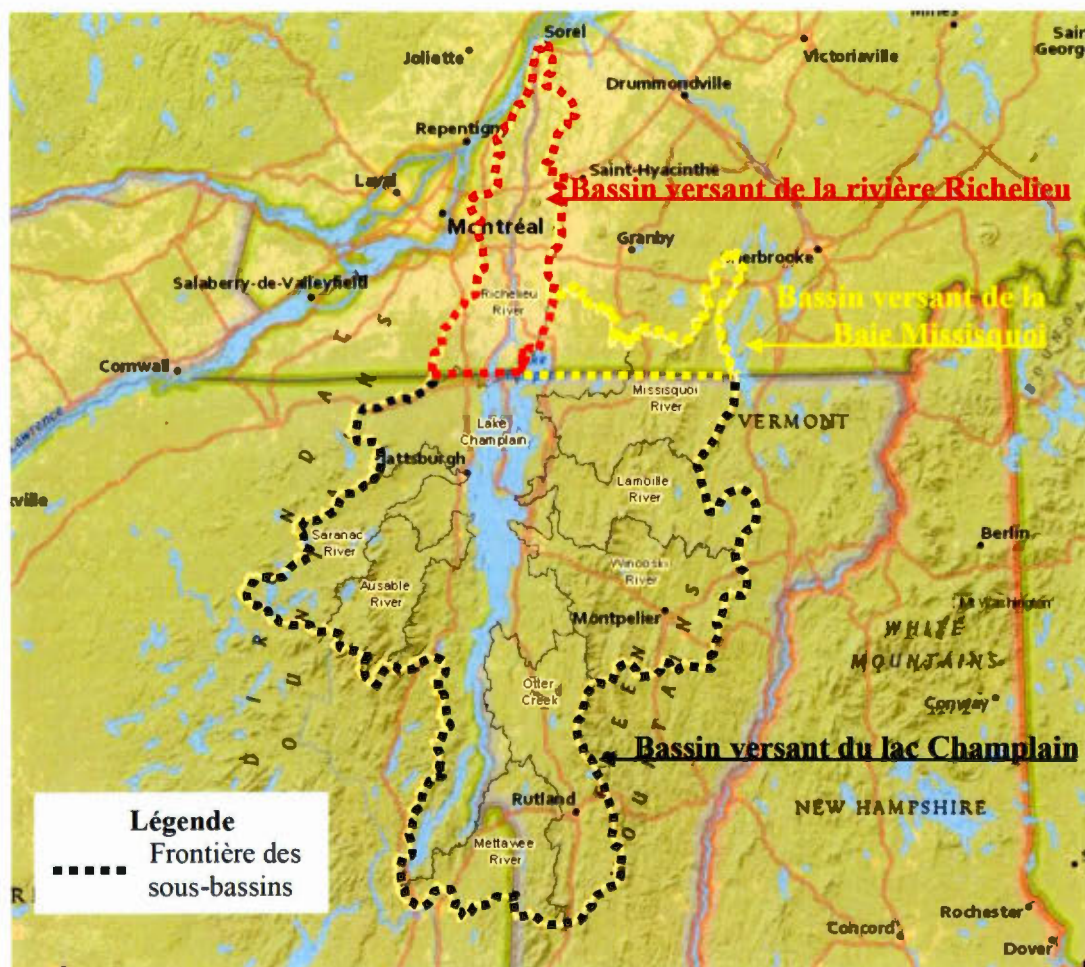


Figure 1.4 Localisation des trois sous-bassins versants

Source: Jonathan Pelletier, 2015

Or, dans le cadre de cette étude, nous nous attardons principalement au sous-bassin de la rivière Richelieu, mais dans un souci de comprendre les dynamiques spatiotemporelles de ce dernier, il nous apparaît essentiel de faire une analyse du bassin versant du lac Champlain, puisqu'il est le principal tributaire (90%) de la rivière Richelieu (figure 1.5).

Bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu (23 899 km²)

Facteurs morphologiques:

Topographie favorable aux crues;
 Montagnes escarpées;
 Vallées étroites;
 Rivière Richelieu étroite avec une
 moyenne d'empatement de 300 m;
 Aucun moyen de mitigation artificiel;
 Formation d'embâcles;
 90% du volume d'eau de la rivière
 Richelieu provient du lac Champlain.



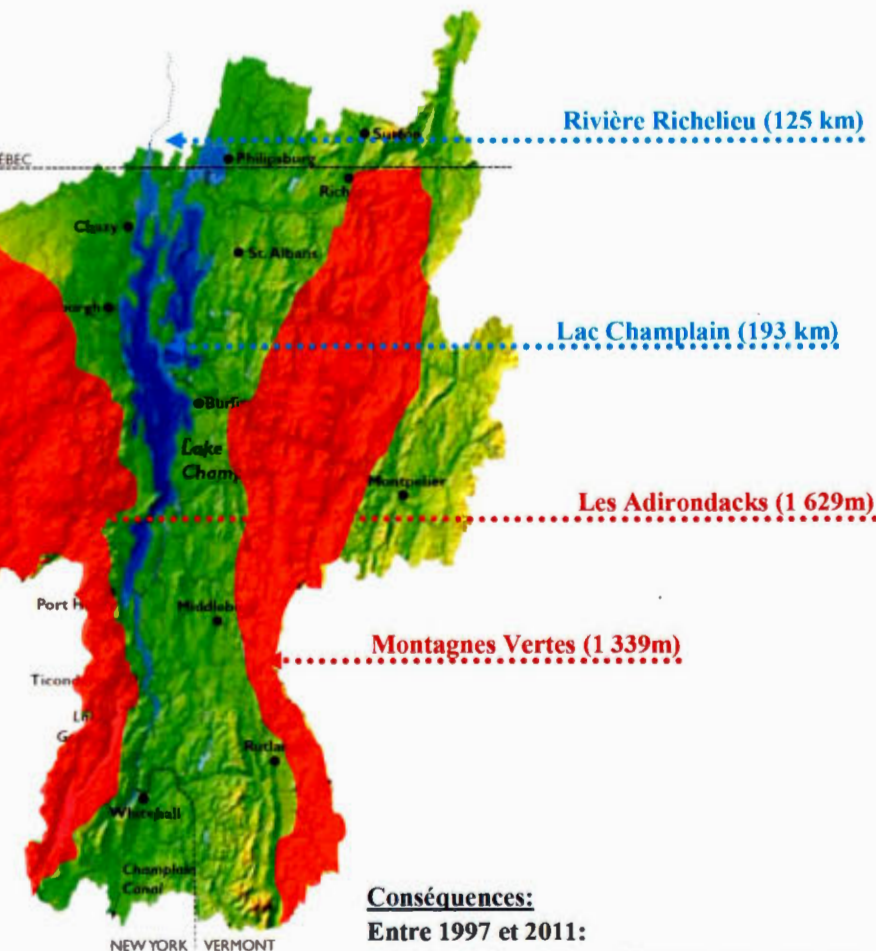
Facteurs climatiques:

Étés humides;
 Accumulations de neige importantes;
 Précipitation de pluies abondantes au
 printemps;
 Vents forts provenant du sud;
 Effets des changements climatiques.



Facteurs anthropiques:

Urbanisation des berges;
 Enrochement des rives;
 Agriculture en bordure de rivière;
 Déforestation des rives et des montagnes;
 Industries aux abords des cours d'eau.



Conséquences:

Entre 1997 et 2011:

Près de 25 inondations désastreuses ont eu une incidence à la fois sur le lac et les affluents du bassin du lac Champlain et de la rivière Richelieu (LCBP, 2013 : 12).

Printemps 2011:

Une inondation d'une durée de 67 jours, qui touche le Québec, les États du Vermont et de New York. On estime les dégâts signalés à plus de 100 000 000 \$ au Québec (CMI, 2013).

Figure 1.5 Le contexte géographique des facteurs favorables aux inondations

Source: Jonathan Pelletier, 2015

Selon le rapport sur la résilience aux inondations du LCBP (2013), compte tenu de la topographie et du climat de la région, des montagnes escarpées et d'étroites vallées, des accumulations de neige importantes et des étés humides, le bassin possède une hydrologie unique qui est particulièrement sujette aux inondations. En effet, le bassin versant est bordé par les Adirondacks et les Montagnes Vertes, créant ainsi une vallée étroite où l'eau des sommets descend pour atteindre le lac Champlain. D'une longueur d'environ 193 km, le lac Champlain s'écoule vers le nord de Whitehall dans l'État de New York jusque dans la rivière Richelieu localisée au Québec (CMI, 2013 : 3). Le Richelieu, s'écoule sur 125 km avec un dénivelé de 26 mètres pour atteindre le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Sorel, ce qui fait d'elle le plus important tributaire de la Rive-Sud du Saint-Laurent (CMI, 2013 : 3). Dépourvu de moyen artificiel de régulation des eaux, « l'écoulement du lac Champlain est contrôlé par une longue barrière naturelle et les hauts-fonds rocheux de Saint-Jean-sur-Richelieu » (CMI, 2013 : 3). Le débit et le niveau d'eau de la rivière Richelieu dépendent donc principalement du lac Champlain et subissent les variations hydriques notamment en raison de l'affinement important de l'empâtement de la rivière Richelieu¹⁸, ce qui engendre une diminution dans la capacité de rétention d'eau de celle-ci.

D'autre part, les facteurs anthropiques sont à prendre en considération, notamment l'omniprésence des terres agricoles sur l'ensemble du bassin, lesquelles représentent dans le sous-bassin de la rivière Richelieu 71% de l'occupation du sol (COVABAR, 2010 : 3). L'urbanisation des berges représente environ 7% du territoire, ce qui ne laisse que 22% pour les écosystèmes naturels, ceux-ci étant essentiels dans l'atténuation des impacts des crues printanières (COVABAR, 2010 : 3). D'autres facteurs comme l'enrochement des berges, la déforestation, la proximité des industries, etc., augmentent également la vulnérabilité des populations face aux crues.

¹⁸ Soulignons que la largeur maximale du lac Champlain est de 19 km, tandis que la rivière Richelieu, principal affluent de ce lac, ne mesure que 1,5 km à son embouchure et pas plus de 300 m en moyenne après Sainte-Anne-de-Sabrevois jusqu'au fleuve St-Laurent (Tardy, 2000 ; COVABAR, 2011).

Enfin, comme le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu est situé aux États-Unis et au Canada, ceci entraîne une complexité politique dans la gestion des inondations en raison des législations et des réglementations propres à chacun des pays.

1.2.2 Le cas d'étude: Saint-Jean-sur-Richelieu

Dans l'objectif d'analyser une région spécifique, nous avons convenu de prendre comme territoire d'étude Saint-Jean-sur-Richelieu, notamment puisqu'elle est traversée par la rivière Richelieu et qu'elle a fait l'objet de nombreux articles dans les médias (figure 1.6). Située en Montérégie, plus précisément dans la Municipalité régionale de comté (MRC) du Haut-Richelieu¹⁹, cette municipalité possède une population évaluée à 92 394 habitants avec une densité approximative de 409 habitants / km² (Statistique Canada, 2015). Or, la densité de population y est trois fois plus élevée que dans le reste de la MRC et le revenu moyen par ménage est de 52 107\$, soit 8% de plus qu'ailleurs dans le Haut-Richelieu (Verville et *al.*, 2006 : 11). Si dans les pays en voie de développement on retrouve habituellement les habitations précaires dans les zones à risque, cela n'est pas toujours le cas dans les pays développés. À titre d'exemple, « à Brisbane [...] les logements sont distribués à flanc de colline selon un même gradient, à la fois social et d'exposition aux risques : plus les revenus sont élevés, moins les maisons sont inondables » (Theys, 2002 : 6). En revanche, malgré un revenu moyen plus élevé, Saint-Jean-sur-Richelieu a été l'une des dix premières municipalités à déclarer l'état d'urgence, à subir d'importants dommages et a été l'un des endroits le plus longtemps inondés, laissant croire à un manque de préparation de la part des citoyens, mais également de la part des

¹⁹ Notons que la MRC du Haut-Richelieu, scindée par la rivière Richelieu, possède une population de 117 008 habitants, avec une densité évaluée à 125 habitants / km² (Institut de la statistique du Québec (ISQ), 2014). Le revenu moyen des ménages de la MRC est de 47 954\$, inférieur de 4% à la moyenne québécoise qui est d'environ 49 998\$ (Verville et *al.*, 2006 : 9).

autorités. Au final, c'est à cet endroit que l'ensemble des intervenants s'est installé afin de gérer cette crise, car on retrouvait à Saint-Jean-sur-Richelieu le centre de commandement officiel pour l'ensemble de la Montérégie.

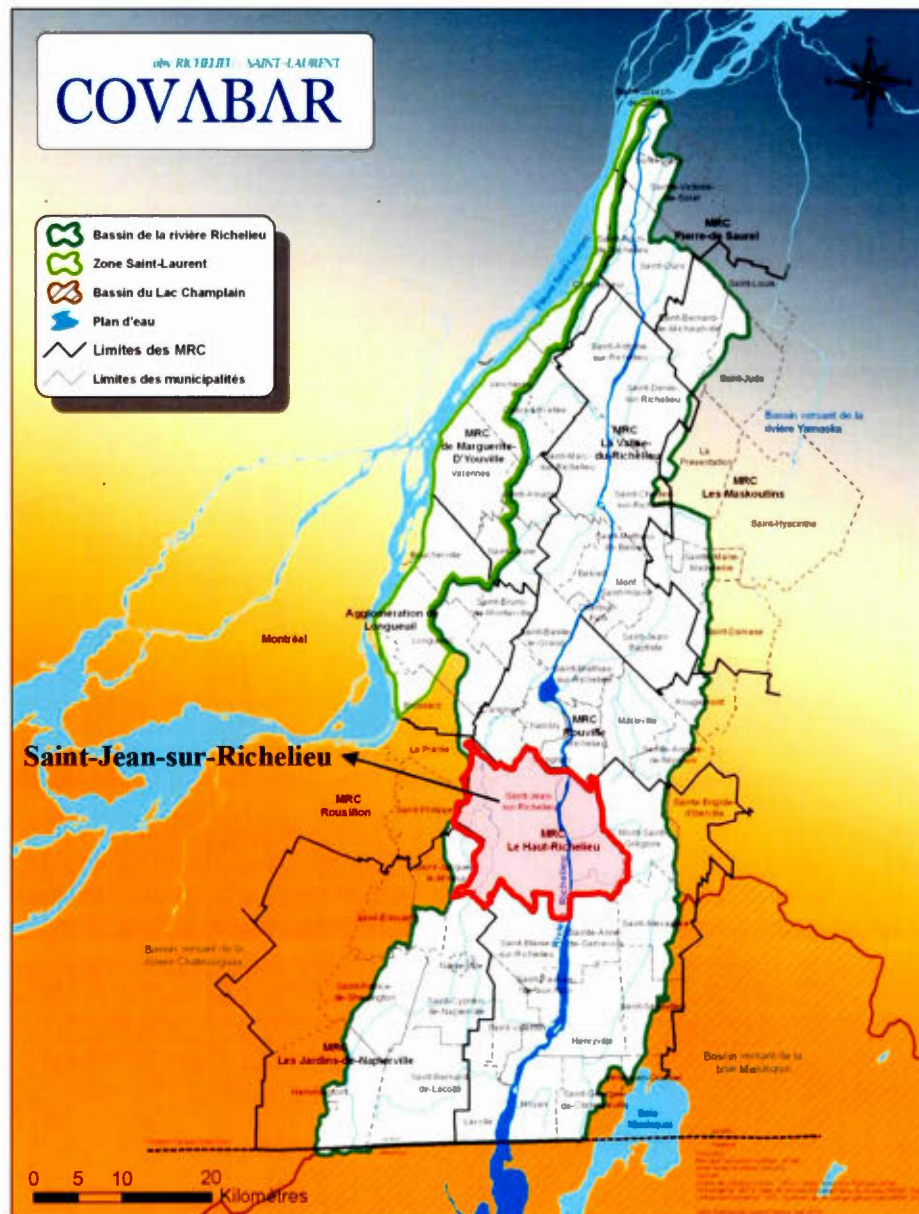


Figure 1.6 Localisation de la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu
Source: Jonathan Pelletier, 2015

CHAPITRE II

LA PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

Ce chapitre expose l'évolution de la compréhension des risques naturels et l'influence des changements climatiques sur notre capacité d'adaptation face aux aléas. Cette mise en contexte permettra de poser la problématique, d'apporter la pertinence scientifique et sociale du travail et de démontrer l'approche géographique.

2.1 Une cohabitation chaotique entre développement territorial/aménagement du territoire et risques naturels

Si, pendant plusieurs décennies, le territoire a été caractérisé principalement par un développement florissant, la prise en compte des risques naturels semble aujourd'hui un frein au potentiel économique d'une région, puisque pour plusieurs « réglementer l'accès à ces espaces équivaldrait à menacer leurs perspectives de développement » (Beurain et Longuépée, 2006 : 6). Mandatés notamment afin de promouvoir le développement territorial et l'aménagement du territoire, les acteurs politiques se retrouvent à présent à l'interface entre des ambitions économiques (touristiques, immobilières, industrielles, etc.) et une réglementation restrictive à l'égard des impacts potentiels que pourrait créer un risque naturel (Boudières, 2006 ; Beurain et Longuépée, 2006). Cette réglementation limitative instaurée dans une municipalité à risque pourrait avoir pour conséquences de diminuer les perspectives de croissance de celle-ci, au profit d'une ville limitrophe n'appliquant aucun règlement régissant l'implantation d'infrastructures dans une zone inondable, par exemple. Or, si cette recherche constante de croissance économique occasionne des bénéfices monétaires importants pour la municipalité, cela engendre souvent des coûts sociaux et environnementaux augmentant par le fait même la vulnérabilité de ses résidents et de

possibles pertes financières importantes dans l'éventualité d'une catastrophe naturelle. Engagée dans ce rapport de force entre développement territorial/aménagement du territoire et risques naturels, la gestion des risques semble depuis des siècles et, encore à ce jour, une pratique laborieuse et chaotique.

Cette fracture entre développement/aménagement du territoire et gestion des risques naturels date de plusieurs siècles, principalement en raison de l'objectif ultime poursuivi par les sociétés, soit le développement économique. Si pour les premières civilisations l'établissement permanent s'effectuait sur les littoraux afin d'assurer un approvisionnement constant en eau, c'est au XIX^e siècle que la relation avec l'eau change radicalement. « L'industrialisation, avec tous les bouleversements qu'elle apporte, transforme considérablement les échelles du territoire, la forme des villes, la manière de les habiter, et se répercute également sur le rapport à l'eau et au risque » (Locatelli, 2014 : 9). L'eau, qui était considérée comme source de vie, devenait ainsi une menace en raison des problèmes de salubrité, mais aussi à cause des inondations, provoquant « la réaction logique qui en découle [...] celle de développer les outils pour maîtriser, domestiquer les eaux, autrement dit pour effacer le risque » (Locatelli, 2014 : 9)²⁰. Comme le soulignent Rey-Valette et Roussel (2006 : 4), « [...] les politiques publiques d'aménagement et d'urbanisme local reposaient sur une logique de planification spatiale des activités et des usages ». L'établissement des populations s'effectuait dans le but d'assurer un développement économique des territoires, nonobstant les dangers potentiels, puisque de nombreux ouvrages de protection étaient construits pour assurer la sécurité des résidents. Encore aujourd'hui, centrées sur le rendement optimal des territoires, les autorités politiques tendent ainsi à souvent sous-estimer les effets potentiels d'un aléa et se fient la plupart du temps aux

²⁰ S'il est vrai que les populations ont choisi de s'établir à proximité des cours d'eau malgré les risques d'inondation, on constate le même phénomène avec les risques d'éruption volcanique, où l'on retrouve des zones urbaines et économiques importantes autour de volcans actifs, notamment sur le pourtour de l'océan pacifique (Thouret, 2002 : 504).

moyens de mitigation et « à la pensée magique pour éloigner les événements indésirables » (Doré, 2005 : 72).

2.2 La compréhension des risques naturels, une évolution constante

La compréhension des risques naturels et la maîtrise du territoire ont grandement évolué au cours des derniers siècles et ont modifié amplement l'interface Homme/Nature (figure 2.1). Giret (2004 : 15) souligne que le risque devient réalité à travers la présence de l'homme, qui bien souvent n'est pas seulement victime, mais aussi cause du risque qu'il subit. La concentration des gens dans les villes, qui se déroule depuis plusieurs siècles, a engendré une cohabitation forcée avec les risques naturels, occasionnant par le fait même une augmentation exponentielle des probabilités de catastrophes naturelles. C'est pourquoi plusieurs tentatives d'explication ont été élaborées et d'innombrables solutions ont été mises de l'avant pour contrôler ou atténuer au maximum les impacts des aléas naturels.

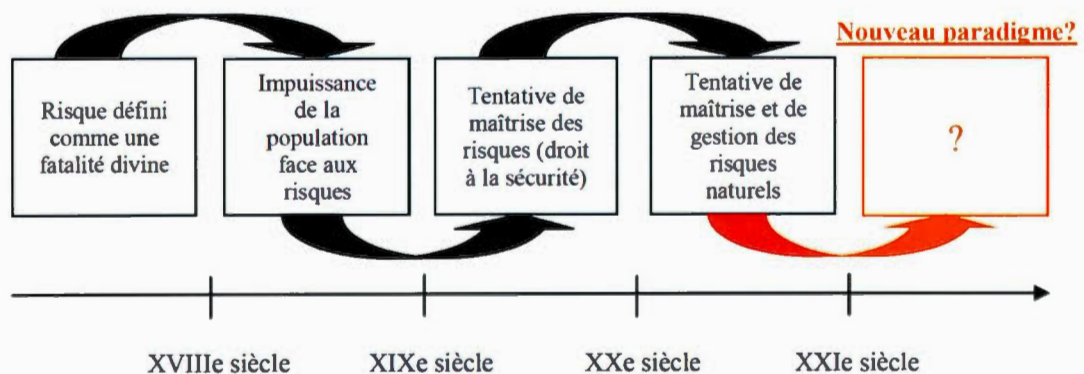


Figure 2.1 Schéma inspiré de l'évolution de la notion de risque de Theys (1987)

Source: Jonathan Pelletier, 2015

Comme le souligne Allard (2001 : 3), c'est à partir du XVIIIe siècle, époque charnière dans la connaissance des risques naturels, que l'évolution de la notion s'accroît et

que les Dieux sont abandonnés progressivement comme explication pour tous fléaux et calamités punissant les hommes. Cette laïcisation des catastrophes coïncide avec le tremblement de terre de Lisbonne en 1755 qui, sous l'influence des explications de Voltaire, est l'événement qui marque ce changement de paradigme (Fabiani et Theys, 1987 ; Baggio et Rouquette, 2006). Originellement soustraits à cette fatalité divine, les gens se retrouvaient maintenant impuissants face à ces sinistres avec très peu de connaissances scientifiques et de moyens de défense efficaces pour se protéger. Par contre, depuis les deux derniers siècles, notre compréhension des risques naturels a grandement évolué, en particulier en ce qui a trait aux risques hydrologiques influencés par le mouvement « hygiéniste »²¹. Autrefois incapables de faire face aux inondations, ce n'est qu'au XIXe siècle, notamment à Grenoble, que démarrent les grands projets d'aménagements qui ont pour objectif d'assainir les eaux, de maîtriser et de contrôler les crues (Locatelli, 2014 : 25).

L'ingénierie urbaine, par le biais d'ouvrages hydrauliques performants, tend vers une maîtrise et une domestication de l'eau et du risque. La performance technique développée semble avoir fait disparaître le risque, permettant la croissance des milieux urbains en toute tranquillité (Locatelli 2014 : 25).

Selon Gilard et Gendreau (1998 : 432), c'est un faux sentiment de sécurité qu'ont amené les infrastructures de protection, puisqu'advenant un aléa de plus grande amplitude, les impacts potentiels restent difficilement quantifiables et donc, la vulnérabilité en est fortement augmentée. Cependant, dans cette foulée d'une

²¹ La maîtrise de l'eau a débuté tout d'abord par « le mouvement hygiéniste [qui] développe l'idée que l'eau, principalement quand elle est stagnante, est une imperfection dans la ville, à cause des différentes maladies qu'elle véhicule. L'eau est clairement identifiée comme l'ennemi qu'il faut combattre et éliminer à tout prix ». Ce n'est que par la suite qu'« une autre forme de risque hydraulique existe. Il s'agit d'inondation des rivières et des fleuves qui sillonnent les espaces urbains. Depuis tout temps les différentes sociétés ont tenté de maîtriser les eaux et leurs débordements, à l'aide de multiples procédés. En vain, les moyens mis en place n'ont su résister aux fortes intempéries, causant de nombreux dommages à l'urbanisation environnante. La société positiviste prend en considération également ce type de risque hydrologique et tente d'enrayer ce phénomène à l'aide de la science et des savoir-faire techniques » (Locatelli 2004 : 12).

urbanisation croissante, les populations ont été contraintes de gérer les risques en développant des moyens de défense²² afin de diminuer les dommages potentiels d'une catastrophe. La gestion des risques naturels devient donc une préoccupation pour plusieurs pays, engendrant un engouement dans la communauté scientifique. Au début du XXe siècle, plusieurs précurseurs orientent leurs travaux dans cet axe de recherche, dont *Harlan Barrows* (1923) avec ses travaux sur la « *geography as human ecology* », cernant l'adaptation des populations face aux phénomènes naturels extrêmes, mais également *Gilbert F. White* (1945) qui, de par ses recherches, a repensé et réorienté les politiques de gestion des inondations aux États-Unis (Cutter *et al.*, 2000 : 714). À partir des années 1970, ce dernier crée une chaire de recherche sur la gestion des risques²³, qui sera grandement critiquée par la communauté scientifique, mais qui jettera les bases dans ce domaine (Cutter *et al.*, 2000 : 714). À la même époque, en Europe, la fin des Trente Glorieuses amène une remise en question quant aux menaces potentielles sur le territoire français, d'une part on érige de grands aménagements fluviaux pour maîtriser complètement les risques d'inondation (Rode, 2008 : 6) et, d'autre part, certains s'interrogent sur l'efficacité de ces moyens de protection comme le souligne Locatelli (2014 : 27) :

[...] Les solutions apportées [moyens de mitigation artificiels] par le XIXe siècle, qui avaient été retenues justement pour leur caractère globalisant et standardisant, et qui paraissaient amener à un véritable progrès, se sont révélées, un siècle plus tard, comme limitées et insuffisantes justement à cause du manque de flexibilité et de prise en compte des paramètres qui garantissaient une construction durable.

²² « Considérée comme un risque de contamination, ou un destructeur, la réaction naturelle de la société a, jusqu'à présent, été celle de la maîtrise et d'une domestication totale de l'eau [...] Cette approche techniciste se généralise à l'échelle nationale et se prolonge en s'intensifiant durant le XXe siècle, devenant un modèle universel pour la gestion de l'eau et du risque » (Locatelli 2014 : 25).

²³ « This ensemble of researchers focused on (1) the identification and distribution of hazards, (2) the range of adjustments that are available to individuals and society, and (3) how people perceive and make choices regarding hazard events. The culmination of much of this research was presented in *The Environment as Hazard* (Burton *et al.* 1978) » (Cutter *et al.*, 2000 : 714-715).

À la fin de la Deuxième Guerre mondiale, la densification accélérée, la construction de logements, l'imperméabilisation des territoires, etc., ont changé considérablement la physionomie des villes, notamment dans les pays occidentaux, ce qui a occasionné une perte d'efficacité de nombreux moyens de mitigation érigés au XIXe et XXe siècle. Depuis les années 1980, les chercheurs se sont affairés à non seulement comprendre, mais aussi à tenter de prévoir, prévenir et diminuer les dommages potentiels de catastrophes possibles (Antoine *et al.*, 2009 : 229). Pour encadrer les recherches à l'échelle internationale :

L'ONU a proclamé la période de 1990-1999 la Décennie Internationale pour la Prévention des Catastrophes Naturelles (DIPCN). Dans le cadre de cette Décennie, des experts de nombreux domaines ont commencé à façonner le cadre mondial pour les risques de catastrophes et leur gestion (ONU, 2014).

On assiste alors à une multiplication des recherches, des travaux et à la mise sur pied de nombreux programmes de gestion de risque afin de diminuer les impacts des différents aléas et la vulnérabilité des populations. Enfin, malgré tous ses efforts et la construction d'innombrables mesures structurelles de protection, plusieurs grandes villes restent tout de même extrêmement vulnérables aux inondations, comme en témoignent Guangzhou, Miami, New York, la Nouvelle-Orléans, Bombay, etc. (Banque Mondiale, 2013).

2.2.1 Le Québec et la gestion des risques naturels

Au Québec, la notion de risque apparaît à la fin du XIXe siècle, en raison des problèmes d'hygiène et d'épidémies liées à l'industrialisation et à l'urbanisation croissante²⁴ (Emond, 2012 : 163). S'en suit la construction d'infrastructures pour

²⁴ « Survient alors, en 1885, une grave épidémie de variole au Québec et dont la source principale de propagation fut identifiée d'origine hydrique. Des experts du milieu de la santé se mobiliseront pour

l'assainissement des eaux pendant la première moitié du XX^e siècle et ce n'est qu'à la fin des années 1970 que le Québec se dote de politiques pour assurer la sécurité de la population québécoise, particulièrement en ce qui concerne les plaines inondables (Emond, 2012 : 165).

[...] Les années 1970 connaissent une période de fortes et intenses inondations qui soulèvent un cortège de mesures explicitement mises en place pour réduire ce risque. C'est à cette période que les gouvernements fédéral et provincial lancent un programme de cartographie des plaines inondables des principaux bassins versants et de réduction des dégâts liés aux inondations (Federal-Provincial Flood Damage Reduction Program). [...] Cette cartographie établit alors trois zones selon la fréquence possible de crue, la zone 0-2 ans, 2-20 ans (qui correspond bien souvent à l'horizon de planification pour des structures collectives) et 20-100 ans (Castonguay *et al.*, 2010 in Milot *et al.*, 2013 : 231).

Par contre, les changements de réglementation²⁵ resteront assez simplistes jusqu'au printemps 1996, avec le déluge du Saguenay, et à l'hiver 1998 suite à la crise du verglas (Doré, 2015 ; Emond, 2012 ; Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014).

En 2001, le gouvernement du Québec met sur pied la *loi sur la sécurité civile*²⁶ pour encadrer le système déjà mis en place et pour lui octroyer un pouvoir juridique (Sécurité civile du Québec, 2002 : 5). Cette loi, inspirée des recommandations de la

revendiquer l'instauration d'une politique d'hygiène publique, gagneront la tribune politique et feront pression sur le gouvernement. [...] En 1901, le gouvernement crée la Loi de l'hygiène publique » (Emond, 2012 : 164).

²⁵ « On avise les propriétaires riverains et les entrepreneurs que des changements réglementaires plus stricts entreront bientôt en vigueur concernant les propriétés aux abords des cours d'eau, ce qui stimule la construction dans ces zones. [...] Cet instrument se montre plus contraignant que les conventions passées, et ce, même si l'application et la délimitation des zones inondables sont laissées à la discrétion des municipalités » (Emond, 2012 : 165-166).

²⁶ La *loi sur la sécurité civile* a pour objet la protection des personnes et des biens contre les sinistres. À cette fin, elle encadre l'organisation de la sécurité civile dans ses principales dimensions que sont la prévention, la préparation des interventions, les interventions lors de tels événements, réels ou imminents, et le rétablissement de la situation (art. 1). (Sécurité civile du Québec, 2002 : 9).

Commission Nicolet²⁷ sur la sécurité civile, prône « l'établissement d'une culture de sécurité civile, la définition d'un véritable système de sécurité civile et le redéploiement des fonctions et des structures gouvernementales directement impliquées dans la gestion des sinistres » (Sécurité civile du Québec, 2002 : 7). Cette dernière redéfinit le rôle des différents acteurs et est élaborée de façon à impliquer et responsabiliser tous et chacun dans la prévention du risque, la gestion de crise et le rétablissement postcatastrophe. Suivant les principes de la *gouvernance*²⁸, la loi a pour objectif une plus grande ouverture au processus décisionnel qui se traduit par une participation accrue d'une multitude d'acteurs à la fois étatiques, privés et civils, qui œuvrent à des échelles différentes (locale, régionale, provinciale, nationale et internationale). En théorie, lors de l'élaboration de cette nouvelle loi, les relations entre les différents paliers décisionnels devaient suivre les principes de gouvernance pour favoriser une meilleure intégration des acteurs et une échelle adaptée à la gestion des risques naturels, mais comme le soulignent Gaillard et Mercer (2012 : 92), la plupart des politiques de réduction des risques s'opèrent sous une même logique, soit une perspective « top-down »²⁹ qui met l'accent sur les connaissances scientifiques et l'intervention du gouvernement national au détriment des actions locales. Par contre, comme l'explique Mancebo (2007 :42), « dans un contexte complexe et incertain où les différents enjeux sont liés, aucun acteur ne dispose de toute l'information et de toute l'autorité nécessaires pour mener à bien une stratégie d'ensemble inscrite dans le long terme ». Alors que les directives et les référentiels des politiques publiques évoluent dans un sens favorable à la prise en compte du développement durable, la plupart des guides et des pratiques observées en matière d'évaluation de ces

²⁷ Suite au sinistre causé par la tempête de verglas de 1998, le gouvernement du Québec a mis en place la commission scientifique et technique chargée d'analyser les événements relatifs à la tempête de verglas survenue du 5 au 9 janvier 1998, ainsi que l'action des divers intervenants, sous la présidence de M. Roger Nicolet (Sécurité civile du Québec, 2002 : 6).

²⁸ Le concept de gouvernance sera davantage expliqué dans le chapitre III.

²⁹ « Most national risk reduction policies rely on command-and-control and top-down frameworks, which emphasize scientific knowledge and national government intervention at the detriment of local actions (GNDR, 2011; IFRC,2011) » (Gaillard et Mercer, 2012 :94).

politiques restent ancrées dans les approches classiques (Rey-Valette et Roussel, 2006 : 6). Enfin, le Bureau d'assurance du Canada (BAC) indique que :

Depuis le début des années 2000, les dommages liés à l'eau sont passés de 20 % des réclamations à plus de 50 % aujourd'hui, ce qui représente en moyenne 1,68 milliard de dollars par année. D'autres types de sinistres d'origine naturelle et anthropique enregistrent aussi une croissance (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2014 :4).

Cette tendance remet donc en question plusieurs principes de la gestion des risques naturels, puisque nonobstant les efforts déployés pour diminuer les impacts des catastrophes, la sécurité des Québécois semble de plus en plus précaire. Confronté à cette même réalité, on remarque dans plusieurs pays, une prise de conscience et un changement de mentalité quant à la prévention des menaces potentielles. De ce fait, plusieurs auteurs (Beucher, 2007; Boudières, 2006; Le Galès, 1995; Theys, 2002; Tiberghien, 2008) traitent de l'évolution dans la façon d'intégrer et de gérer la présence des risques naturels, notamment en lien avec les notions de développement durable, de gestion intégrée et de gouvernance territoriale. Cependant, la transition entre la traditionnelle pensée de gestion des risques naturels vers une nouvelle logique pour diminuer les impacts des aléas naturels semble être fastidieuse et difficilement applicable dans la réalité.

2.3 La gestion des risques naturels face à un changement de paradigme?

Si la gestion des risques naturels apparaît de moins en moins adaptée à la réalité québécoise, un questionnement s'impose sur notre connaissance des aléas, des territoires à risque et les impacts sociaux, environnementaux, économiques, culturels et politiques susceptibles de survenir. Cette remise en question est nécessaire pour comprendre et analyser les politiques de gestion de risques, mais également pour savoir si le Québec possède les connaissances adéquates pour diminuer la

vulnérabilité de la population. Comme le soulignent Fabiani et Theys (1987), la gestion des risques naturels a connu au cours de son histoire plusieurs changements de paradigme, particulièrement en raison des activités anthropiques, mais également à cause des avancées scientifiques permettant de mieux comprendre le fonctionnement des aléas naturels. Lorsqu'on regarde les zones inondables, on remarque certes un changement notable dans la façon de gérer ces territoires dès 1970, qui jusqu'à ce moment n'avait aucune réglementation limitant les constructions. Comme l'expliquent Milot *et al.* (2013 : 232), à cette époque il s'agissait :

[...] D'empêcher par voie réglementaire la construction en zone inondable et d'instaurer la préservation des berges et des végétations au titre de leur intérêt écologique et de zone tampon en cas de crue. D'un point de vue plus paradigmatique, il s'agit non plus de lutter frontalement contre les inondations par des aménagistes, mais de *faire avec* des événements extrêmes, de fonctionner avec des plaines inondables et de réduire des vulnérabilités.

Toutefois, ce changement de paradigme, souhaité par le gouvernement de l'époque, reste encore à ce jour illusoire puisque les municipalités délivrent encore des permis de construction en zone inondable (Milot *et al.*, 2013 : 232). Enfin, malgré la mise en place d'une réglementation, l'application de celle-ci reste à la discrétion de la municipalité ce qui contribue à accroître la vulnérabilité des citoyens.

Aujourd'hui, les changements climatiques pourraient cependant occasionner une mutation importante dans notre manière de gérer les risques naturels. En effet, comme l'explique l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) (2016), « les changements climatiques d'origine anthropique s'ajoutent aux changements d'origine naturelle, mais se déroulent à des échelles de temps beaucoup plus rapides que ce que la planète a connu jusqu'à maintenant ». Ils participent donc à la modification de notre climat de façon accélérée et posent comme défi de réagir le

plus rapidement possible afin d'assurer la sécurité de la population. De ce fait, Biron *et al.*, (2013 :4) soutiennent que :

[...] Le risque de crues importantes sera plus élevé à l'avenir et il est impératif de mieux gérer les cours d'eau et leurs zones riveraines pour y faire face (Palmer *et al.*, 2009). Les changements climatiques vont particulièrement affecter le cycle hydrologique des rivières de latitudes moyennes avec un couvert de neige (Nijssen *et al.*, 2001); les rivières du Québec seront donc spécialement touchées. L'incertitude demeure toutefois élevée pour certains indicateurs hydrologiques (p. ex. débits de crue de récurrence 2, 20 et 100 ans; Huard et Chaumont, 2011; CEHQ, 2012).

Par ailleurs, ils estiment qu'une analyse par bassin versant serait essentielle à la compréhension des crues printanières, notamment dans le but de comprendre la dynamique hydrologique du cours d'eau dans sa totalité, mais également afin d'identifier les facteurs anthropiques influençant les risques d'inondation (Biron *et al.*, 2013). D'autre part, selon une étude du *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), on observe dans le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu, un accroissement de l'ampleur et de la fréquence des inondations, un réchauffement de la température de l'air et de l'eau ainsi qu'une augmentation des précipitations annuelles ³⁰ (LCBP, 2013 : 13). De plus, « [...] le CEHQ relève qu'un nouveau type de crue pourrait faire son apparition aux côtés des crues printanières »³¹

³⁰ L'étude sur le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu de la NOAA démontre que « dans la région nord-est des États-Unis, 76 % des fluviomètres indiquent un accroissement de l'ampleur des inondations au cours des dernières années. En outre, 80 % des fluviomètres indiquent une augmentation de la fréquence des inondations ce qui suggère que des inondations continueront de se produire à l'avenir. [...] Un suivi à long terme des conditions climatiques dans le bassin a permis de mesurer une augmentation de la température moyenne de l'air de 1,2 °C (22,2 °F) depuis 1976. Par ailleurs, la température de l'eau de surface du lac Champlain a augmenté de 3,8 °C (6,8 °F) depuis 1964. Les précipitations annuelles ont augmenté en moyenne de 7,6 cm (3 pouces) depuis les 40 dernières années. Considérés dans leur ensemble, ces changements ont résulté en une modification mesurable du climat régional. Selon les fluviomètres du *National Weather Service*, le lac Champlain a complètement gelé moins souvent au cours des 50 dernières années qu'il l'a fait, en moyenne, durant les 130 années précédentes » (LCBP, 2013 : 13).

³¹ « Dans la perspective des changements climatiques, d'autres types de crues sont à présent évoqués : celles liées à des précipitations plus abondantes et plus violentes et des crues hivernales du fait de températures plus douces en hiver, d'un gel partiel de la surface du lac Champlain associé aux vents

(Milot *et al.*, 2013 : 226). Ceci dit, si les auteurs ne s'entendent pas tous sur les conséquences exactes des changements climatiques, un consensus semble se dessiner voulant qu'il n'y ait peut-être pas davantage de crues, mais que leur intensité s'accroisse grandement. Cela porte à croire que les données utilisées au cours des dernières décennies pour produire les cartes de risques pourraient être désuètes et faussées, notamment en ce qui a trait aux cotes de récurrence de 2, 20 et 100 ans.

Tiberghien (2008 : 78) souligne que les risques naturels possèdent leurs propres logiques temporelles et spatiales demandant sans cesse à être réévaluées, occasionnant des complexités majeures dans la compréhension, l'évaluation et les moyens à mettre en œuvre pour diminuer les impacts potentiels de ceux-ci. Ainsi, comme l'explique La Branche (2011 : 71) :

La gestion des risques naturels est basée essentiellement sur la connaissance des phénomènes et sur la maîtrise des aléas, mais le CC [changement climatique] redéfinit les seuils, l'intensité et la fréquence des phénomènes à venir et introduit une part importante d'incertitude dans ces évaluations.

Déjà extrêmement complexes à prévoir, les risques naturels, influencés par les changements climatiques, seront de plus en plus imprévisibles et occasionnent un questionnement inévitable sur notre manière de gérer les menaces potentielles sur notre territoire. Devant ces incertitudes, notre incapacité à réduire les impacts croissants des aléas naturels et à prévoir les dynamiques spatiotemporelles de ceux-ci, La Branche (2011 : 71) soutient qu'il faut s'investir davantage sur la seconde dimension du risque afin de « réduire la vulnérabilité et développer les capacités sociales [...], donc soulever la question de la gouvernance locale des risques ». Lorant-Plantier et Pech (2011 : 193), qui se basent sur plusieurs auteurs (Laganier et

violents ce qui pourraient conduire à des montées soudaines et un déversement dans la rivière Richelieu » (Lepage et Milot, 2013 : 226).

Davy, 2000 ; Narcy et Mermet, 2003 ; Vinet, 2003 ; Scarwell et Laganier, 2004 ; Ghiotti, 2007 ; Koehler et Koontz, 2008 ; Schenke *et al.*, 2009), mettent aussi la gouvernance au centre de ce changement de paradigme, tout comme Beucher (2008 : 27) qui affirme que « [...] sur les risques en particulier le terme « gouvernance » apparaît de plus en plus comme le symbole du renouvellement des systèmes traditionnels de gestion ». Enfin, il nous apparaît pertinent de se questionner à savoir si la gouvernance territoriale des risques naturels représente le nouveau paradigme dans la gestion des menaces potentielles (figure 2.2)?

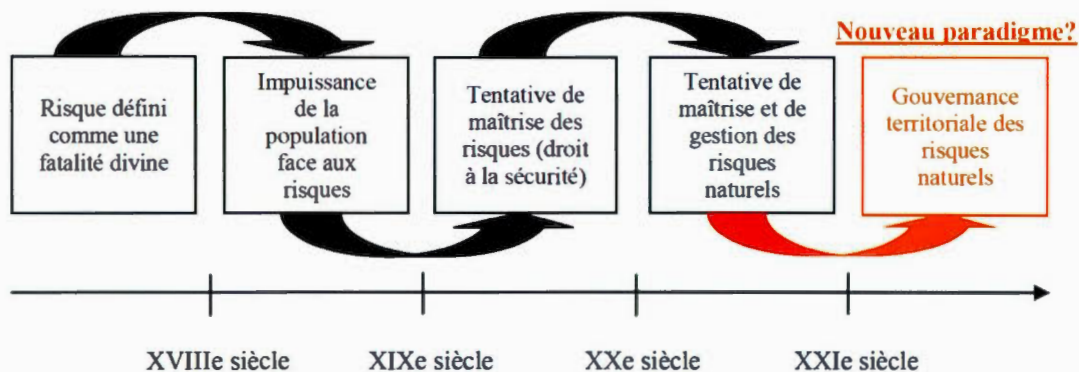


Figure 2.2 La gouvernance territoriale des risques naturels, un nouveau paradigme?
Source: Jonathan Pelletier, 2015

Loin de nous l'idée de redéfinir un nouveau paradigme dans la gestion des risques naturels au Québec, nous nous questionnons plutôt sur le modèle de gestion et la relation qui existe entre les différents acteurs, tant au niveau vertical qu'horizontal, ce qui est directement lié à la question de la gouvernance. De plus, Milot *et al.* (2013 : 223-224) soulèvent plusieurs faits importants lors des événements du printemps 2011 méritant d'être éclaircis :

Du côté du gouvernement et des pouvoirs publics impliqués, l'inondation par ses spécificités a aussi quelque peu déstabilisé les modes de gestion de l'eau antérieurs et les schémas d'actions préétablis. Et l'intervention spécifique sur l'inondation ne touche à sa fin qu'en septembre 2011 à la

suite d'un décret gouvernemental controversé. Celui-ci, âprement défendu par une coalition d'acteurs locaux, permet alors la reconstruction en zone inondable et signe la sortie de la crue du Richelieu de l'agenda politique gouvernemental. Intervention décrite dans les médias et dans les entretiens avec les gestionnaires de l'eau comme une *crise de gouvernance et de leadership*, la crue aurait démontré les limites des capacités de l'État à se saisir de ce problème et à protéger une population locale.

Au final, plusieurs éléments tendent à démontrer de multiples problèmes dans le processus de prévention des risques naturels, notamment à savoir quelle est la meilleure échelle de gestion des risques (municipalité, bassin versant, MRC, etc.)? Est-ce que la mise en œuvre du schéma de sécurité civile³² aurait pu améliorer la gestion et la territorialisation des risques au Québec? Quelle place occupent les risques naturels dans l'aménagement du territoire québécois? De quelle manière s'effectue la communication du risque au Québec? Comment assurer une gestion durable et efficace du risque sans nuire au développement des territoires qui sont soumis à des pressions immobilières, commerciales, récréotouristiques, etc.? Comment influencer la perception de la population afin qu'elle prenne conscience des risques sur son territoire? Enfin, ces interrogations et plusieurs autres touchent les fondements de notre compréhension du risque, les stratégies mises de l'avant pour diminuer les impacts potentiels d'une catastrophe et les mesures de rétablissement postcatastrophe.

2.4 Question et hypothèse principales

Ceci nous amène donc à notre question principale de recherche : *comment s'opère la gouvernance territoriale des risques naturels au Québec dans le cadre d'événements*

³² Le schéma de sécurité civile avait pour objectif de définir et localiser l'ensemble des risques naturels dans chacune des MRC au Québec, mais rien n'a encore été fait à ce jour. Le schéma de sécurité civile sera davantage expliqué dans le chapitre III.

extrêmes, tels que l'inondation qui a affecté les territoires traversés par la rivière Richelieu en 2011? Nous posons l'hypothèse (1) qu'un manque de connaissances sur les inondations et (2) qu'une déficience de responsabilisation des citoyens dans l'élaboration de stratégies de prévention ont contribué à l'absence de gouvernance territoriale des risques naturels. Or, nous estimons que le Québec est, encore à ce jour, dans un système traditionnel de gestion des risques, où les décisions émanent des autorités gouvernementales, n'impliquant donc pratiquement pas la population dans la prévention des risques, malgré une volonté des acteurs étatiques à appliquer les principes de la gouvernance.

2.4.1 Questions et hypothèses secondaires

Dans quelle mesure l'obligation de produire un schéma de sécurité civile par les MRC pourrait-elle améliorer la gouvernance territoriale face au risque d'inondation des territoires humanisés? Nous postulons que la mise en œuvre d'une planification détaillée, par l'entremise du schéma de sécurité civile, et qu'une prise en compte des risques naturels à l'échelle appropriée permettrait une meilleure analyse des dynamiques spatiales et temporelles des différents aléas. Selon nous, une meilleure compréhension des risques naturels à l'échelle locale, régionale et nationale, occasionnerait une prise de décision plus éclairée et durable de l'ensemble des enjeux et des impacts potentiels sur un territoire. Enfin, plus spécifiquement, nous estimons qu'une analyse par bassin versant serait essentielle à la compréhension des crues printanières, notamment dans le but de comprendre la dynamique hydrologique du cours d'eau dans sa totalité, mais également afin d'identifier les facteurs anthropiques influençant les risques d'inondation.

Compte tenu de l'important développement des berges au Québec, dans quelle mesure une plus grande responsabilisation des citoyens, particulièrement face aux

inondations, permettrait-elle d'améliorer la gouvernance territoriale des risques naturels? Nous posons l'hypothèse qu'une plus grande responsabilisation de la population dans l'élaboration de stratégies de prévention occasionnerait une perception juste et une préparation adéquate face aux risques naturels. Nous croyons qu'une implication des communautés dans la mise en œuvre de mesures de protection permettrait une meilleure conscientisation de celles-ci, notamment par la prise en compte de leur expérience, de leurs préoccupations, de leurs idées, etc. De plus, selon nous, l'éducation des riverains (vulgarisation des données scientifiques), à l'aide de cartes simplifiées et de faits pertinents, diminuerait leur vulnérabilité et augmenterait considérablement leur niveau de résilience. Enfin, nous estimons qu'une communication efficace, qu'une éducation des risques propres à chaque territoire et qu'une responsabilisation des citoyens amélioreraient grandement la gouvernance territoriale des risques naturels au Québec.

2.5 Pertinence scientifique et sociale

Si, avant l'avènement du tremblement de terre de Lisbonne en 1755, les sociétés attribuaient les catastrophes naturelles à la colère des Dieux, il s'en est suivi une période d'impuissance face aux aléas naturels jusqu'à des essais de maîtrise absolue des risques par les sociétés au moyen d'infrastructures de mitigation. Ainsi, plusieurs disciplines ont participé à cette quête de connaissances dans la compréhension et dans les tentatives d'annihilation des catastrophes naturelles, dont les sociologues, les ingénieurs, les anthropologues, les historiens, les économistes, les politologues, etc. Tous et chacun, de par leurs travaux dans les nombreux champs d'expertise, ont contribué à une meilleure connaissance et un avancement des écrits scientifiques.

La géographie, reconnue pour son interdisciplinarité, est une science en constante évolution qui tout au long de son histoire s'est remise en question par l'entremise de différents auteurs (De la Blache, 1902 ; Christaller, 1933 ; Claval, 1974 cités dans Bailly et Béguin, 2008). Autrefois axée sur la description et l'analyse des aléas naturels, on constate aujourd'hui une évolution dans la compréhension et dans l'étude des phénomènes sociaux pouvant altérer les risques encourus par les sociétés. Si les différentes approches scientifiques sont en mesure d'exposer divers problèmes liés à leur propre discipline, « c'est au niveau de la compréhension de multiples enjeux et de multiples réseaux de fonctionnement tant naturels que sociaux que les géographes démontrent leur réelle originalité » (Pech, 2007 : 75). D'autant plus, comme le souligne Beucher (2007 : 471) « le risque intéresse donc la géographie, car plus qu'un objet spatial, il est un objet territorialisé, de par ses composantes spatiales, sociales, temporelles et également politiques ». Cette science permet donc d'expliquer des phénomènes, à l'aide d'un ensemble de variables en lien avec un territoire spécifique. D'Ercole et Pigeon (1999 : 340) ajoutent :

Les aléas dits naturels sont des phénomènes physiques, identifiables par leurs intensités et leurs fréquences. Leur origine est soit totalement (séismes majeurs, cyclones) soit partiellement naturelle (certaines inondations, de nombreux mouvements de terrain). Mais dans les deux cas, la présence et les comportements humains influents à des degrés divers sur les processus physiques, ce qui signifie que la vulnérabilité et ses facteurs influent sur l'aléa.

Les géographes dépassent maintenant la simple description des aléas pour s'intéresser davantage à la vulnérabilité et à la résilience des populations liées aux facteurs sociaux, environnementaux, temporels, économiques, etc. Notre travail de recherche porte donc sur la vulnérabilité des populations, en lien avec la connaissance des aléas et leur dynamique spatiotemporelle, mais également sur la compréhension des systèmes mis en place pour gérer les risques naturels. Ainsi, nous nous attardons aux modes de gestion, à l'efficacité de ceux-ci et aux interactions qui s'effectuent entre les

différents acteurs. Enfin, notre travail tire sa pertinence sociale dans notre effort de diminuer la vulnérabilité des populations en apportant de nouvelles stratégies de gouvernance, dans le but d'impliquer l'ensemble des acteurs dans la gestion du risque (gouvernement, MRC, municipalité, citoyens, etc.). Le but est également de faire un retour sur les événements du printemps 2011 afin d'en dresser un portrait général avec l'objectif d'informer et d'éduquer la population, mais aussi d'apporter certaines recommandations pour diminuer la vulnérabilité des riverains.

2.6 Approche géographique

La gestion des risques naturels au Québec s'effectue encore selon une approche classique, où les risques sont identifiés et administrés principalement par les autorités gouvernementales, qui mettent en place des politiques et des mesures d'atténuation, à travers une hiérarchisation d'acteurs décisionnels. Tel que le souligne Bédard (2011 : 1) « la Pensée géographique se démarque tout d'abord par la nature de sa *destinée* et de son *objet* : soit l'étude des relations Humanité/Nature, Espace/Société et Territoire/Culture ». Notre compréhension des risques dépasse ainsi la simple explication des impacts engendrés par un aléa et tente de comprendre la relation existante entre une société et un territoire à risque. Comme l'indique Donze (2007 : 3) :

Le risque, entendu ici comme réalisation aléatoire d'un danger dont les effets se font sentir sur la société et sur un territoire vulnérable, est un thème transversal au sein de la géographie permettant de dépasser les clivages par trop traditionnels entre géographie physique et géographie humaine.

Si dans l'étymologie de la géographie, plusieurs confrontations se sont déroulées entre l'approche physique et l'approche humaine, dans le cadre des risques naturels, elles sont intrinsèquement liées.

C'est au niveau de la compréhension de multiples enjeux et de multiples réseaux de fonctionnement tant naturels que sociaux que les géographes démontrent leur réelle originalité. L'objectif de la géographie physique serait alors de participer à la réflexion sur la compréhension d'un territoire ou d'un paysage, dont les éléments naturels, composants interdépendants, agissent au sein de systèmes dont les échelles fonctionnelles temporelles et spatiales peuvent être variées (Pech, 2007 : 75).

L'approche géographique cherche donc à territorialiser les risques afin de comprendre le fonctionnement et les dynamiques des sociétés qui, bien souvent, s'installent dans des lieux extrêmement vulnérables. D'Aquino (2002 : 13) explique :

C'est donc un territoire vivant, changeant, qui peut apparaître ou disparaître au gré des dynamiques sociales. Si la géographie se doit bien de transformer un objet naturel en objet socialisé en produisant de la valeur sociale ajoutée (Bertrand, 1992 : 110), nous sommes bien ici au cœur d'un enjeu géographique.

CHAPITRE III

LE CADRE CONCEPTUEL ET OPÉRATOIRE DE LA RECHERCHE

Le chapitre III traite du cadre conceptuel et opératoire de la recherche. Ainsi, nous définissons les différents concepts utilisés pour appuyer notre problématique et notre cadre opératoire permet d'exposer les variables et les indicateurs rattachés aux concepts afin d'opérationnaliser notre étude sur le terrain.

Le cadre conceptuel de la recherche s'organise autour du méta-concept de la gouvernance territoriale et trois concepts s'y rattachent, dont le risque naturel, la vulnérabilité et la résilience (figure 3.1). Ces concepts permettent d'avoir une lecture approfondie du fonctionnement de la gestion des risques au Québec, une analyse de la coordination entre les différents acteurs et le niveau de vulnérabilité de la population québécoise.

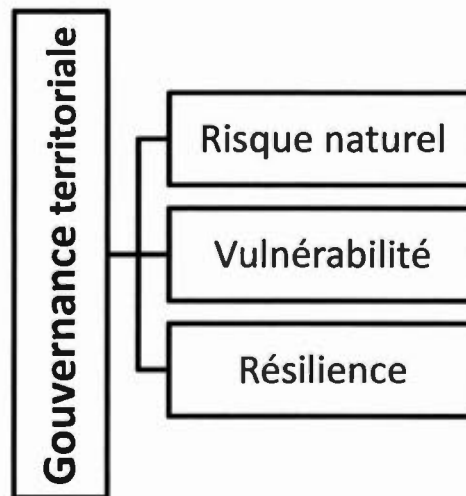


Figure 3.1 Schématisation du cadre conceptuel de la recherche
Source : Jonathan Pelletier, 2016

3.1 La gouvernance

Beaucoup d'auteurs ont contribué à la recherche sur la gouvernance, dont Coase (1937), Mayntz (1979), Le Galès (1995), Simoulin (2003, 2007), ainsi que plusieurs autres, notamment en lien avec les risques naturels, dont Beucher (2007, 2008), Leloup (2005), Thomi et Reynard (2009), Tiberghien (2008), etc. D'un point de vue étymologique, le terme gouvernance « est attesté dès le XIII^e siècle comme synonyme de gouvernement, issu du latin *gubernare* et du grec *kubernân*, signifiant à l'origine « diriger un navire ». Il recouvre à la fois l'action d'exercer un pouvoir politique et celle de diriger quelque chose » (Gobin, 2007 : 54). Or, « si dans le passé on employait indistinctement gouvernement et gouvernance, en recourant à ce dernier terme on souhaite mettre en avant les changements qui ont affecté les modes de gouvernement les plus traditionnels (Osmont, 1998 ; Rhodes, 1997 *in* Farinós Dasi, 2006 : 90). Ainsi, la gouvernance apparaît aujourd'hui comme un renouvellement des systèmes traditionnels de gestion et, possiblement, comme un élément de réponse important dans la réduction des impacts des aléas naturels (Beucher, 2008 ; Simoulin, 2003 ; Thomi et Reynard, 2009).

Malgré une brève apparition durant l'entre-deux-guerres³³ (Gobin, 2007 ; Leloup *et al.*, 2005 ; Mancebo ; 2007), ce n'est que dans les années 1970 que l'on retrace les premières utilisations du terme *corporate governance*³⁴ (gouvernance d'entreprise) par les économistes institutionnalistes qui avaient pour objectif de montrer les dispositifs de coordination mis en place par les entreprises (Mancebo, 2007 : 13).

³³ « [...] [la gouvernance] ressuscitée en 1937 par l'économiste Ronald Coase pour avancer l'hypothèse que l'entreprise est plus efficace que le marché pour organiser certains échanges » (Mancebo, 2007 : 13).

³⁴ « Cette théorie, redécouverte dans les années 1970 par le courant institutionnaliste, et en particulier par O. Williamson, débouche sur des travaux qui définissent la gouvernance dans les termes suivants : « les dispositifs mis en œuvre par la firme pour mener des coordinations efficaces qui relèvent de deux registres : protocoles internes lorsque la firme est intégrée (hiérarchie) ou contrats, partenariat, usage de normes lorsqu'elle s'ouvre à des sous-traitants » » (D. Lorrain, 1998, p. 85 *in* Leloup *et al.*, 2005 : 324).

Dans le domaine public³⁵, on constate à la même époque dans la plupart des pays européens des changements verticaux dans les relations entre États et communautés locales, des réformes de centralisation et décentralisation, des modifications de pouvoirs qui mènent à la redéfinition des frontières et des compétences. D'autre part, on observe dans ces pays une redéfinition horizontale quant à l'émergence de partenariats entre différents acteurs locaux tant privés que publics face à la gouvernance de l'État (Le Galès, 1995 : 63). Ainsi, la gouvernance désignerait essentiellement « l'ensemble des situations de coopération qui ne peuvent plus être ordonnées par la hiérarchie et dont celui de gouvernement ne permettrait plus de rendre compte de façon satisfaisante à lui seul » (Simoulin, 2007 *in* Lévesque, 2012 : 12).

Alors que dans les années 1960 on remarque un manque flagrant au niveau de la participation citoyenne dans le domaine public (Simoulin, 2003 ; Farinós Dasi, 2006), la situation change progressivement puisqu'il « est devenu évident que les problèmes sociaux et économiques n'arrivaient pas à trouver de solution »³⁶ (Farinós Dasi, 2006 : 95). En effet, « les autorités publiques, qu'elles soient nationales ou locales, avaient de plus en plus de difficultés à remplir leurs missions et à définir et mettre en œuvre des politiques » (Simoulin, 2003 : 308). Or, dès les années 1970, les communautés locales commencent à prendre de plus en plus d'importance, afin de répondre aux problèmes spécifiques (économiques, politiques, environnementaux, sociaux, etc.) à leur territoire. On assiste donc à la création de partenariats entre les communautés et les acteurs privés, donnant lieu à la multiplication de « sous-systèmes dans la société

³⁵ « Renate Mayntz a retracé les origines du concept dans la littérature concernée par des échecs des gouvernements et la problématique de *governability* des sociétés modernes depuis les années 1970 » (Le Galès, 1995 : 59).

³⁶ « Cela aura pour conséquence que le gouvernement britannique, à la fin des années 1960, fondera le *Committee on Public Participation in Planning* et que, au milieu des années 1970, les communautés locales prendront plus d'importance, parfois de manière significative, dans la planification du développement territorial au sein de nombreux espaces urbains des États-Unis ; la situation était comparable dans l'Espagne des années 1970 (avant l'arrivée de la démocratie), qui connut des campagnes des mobilisations organisées par le Mouvement citoyen à Madrid » (Castells, 1983 *in* Farinós Dasi, 2006 : 95).

et de la prolifération de réseaux de toutes sortes, les uns et les autres étant capables de résister aux injonctions du gouvernement » (Le Galès, 1995 : 59). Enfin, selon Simoulin (2003 : 315) :

La gouvernance correspond à un brouillage des frontières entre la sphère publique et l'espace privé (avec aussi un partage des tâches et des responsabilités entre eux), à une atténuation des phénomènes de hiérarchie et à un État qui n'est plus qu'un acteur (certes privilégié) parmi d'autres.

Le gouvernement associé à une forme organisée, rationnelle et traditionnellement ancrée dans une approche *top-down*, n'est plus en mesure d'expliquer les formes de coordination et de coopération entre les différents acteurs (autorités municipales, entreprises privées, associations citoyennes, organismes, citoyens, promoteurs, etc.) (Simoulin, 2007). Ainsi, l'État qui était jusqu'à ce moment pratiquement l'unique instigateur d'actions publiques sur son territoire se banalise, notamment en raison de l'émergence d'une action *bottom-up* caractérisée par des initiatives locales répondant aux besoins propres à chacun des territoires.

[...] L'État reste un acteur important, mais il s'est banalisé, il est devenu un acteur parmi d'autres, ou plutôt différents segments de l'État sont devenus des acteurs parmi d'autres dans les processus d'élaboration et de mise en place des politiques (Le Galès, 1995 : 59).

Enfin, pour Boudières (2006 : 53) « [...] la réflexion autour de cette notion [gouvernance] est liée aux transformations intervenues à différentes échelles, sur les plans politique, économique, social, mais aussi environnemental et ce dans un contexte de recul de l'« État-Nation » ».

À la fin des années 1980, tandis qu'à l'échelle locale on observe une augmentation significative des sous-systèmes et des réseaux de différentes natures, à l'échelle internationale, on assiste à l'essor fulgurant de la mondialisation qui provoque une

mutation profonde des frontières traditionnelles occasionnant des dynamiques de globalisation, de délocalisation et de décentralisation des pouvoirs (Gobin, 2007 ; Hufty, 2001 ; Leloup *et al.*, 2005 ; Simoulin, 2003). Dans les relations internationales :

La Banque mondiale et le FMI [Fonds monétaire international] introduisirent le terme de *good governance* pour qualifier le respect des critères de bonne administration publique des pays soumis à des programmes d'ajustements structurels ainsi que leur aptitude à mettre en œuvre une organisation politique et administrative³⁷ (Mancebo, 2007 : 13).

Subséquentement, on observe depuis les années 1970, tant à l'échelle internationale que locale, à de profondes mutations dans les rapports de coopération et de coordination entre les différents acteurs et à une démocratisation des frontières (économiques, politiques, culturelles, etc.), ayant contribué à une transformation majeure de l'État. Cependant, comme le souligne Simoulin (2003 : 314) :

Même si c'est l'impression première, il serait [...] erroné d'avancer que la gouvernance, apparue avec la notion de « *corporate governance* », se serait ensuite progressivement déclinée dans d'autres champs et selon d'autres logiques en « gouvernance locale », « gouvernance urbaine » ou « gouvernance territoriale » puis en « bonne gouvernance » dans le domaine des relations internationales à compter du début des années 1990. Dès l'origine, les usages du terme ont été pluriels et il n'est de ce fait guère étonnant qu'il soit difficile si ce n'est impossible de le définir de façon rigoureuse.

En effet, la plupart des auteurs (Beuret et Cadoret, 2011 ; Hufty, 2001 ; Le Galès, 1995 ; Leloup *et al.*, 2005) s'entendent sur le caractère polysémique de la gouvernance, notamment puisqu'elle ne s'est jamais imposée de façon claire et

³⁷ Dès le début des années 1990, la Banque mondiale le consacre comme notion fétiche, « il s'agit alors de modifier le système politique des États du tiers monde sous tutelle financière de la Banque mondiale afin que l'apprentissage de « bonnes pratiques démocratiques » (soit d'une « *bonne gouvernance* ») apparaisse comme corollaire et intrinsèque au développement des marchés mondiaux (selon l'équation reçue : marché = démocratie) » (Gobin, 2007 : 54).

unifiée (Simoulin, 2003 : 314). Toutefois, malgré ces multiples significations, l'essence de la gouvernance est qu'elle a été mise en œuvre afin de pallier certaines lacunes du gouvernement, face à la transformation des États de par la mondialisation, mais également en raison d'une participation citoyenne de plus en plus importante dans le domaine public. Contrairement au gouvernement, elle participe à la construction de l'action publique et « incarne un nouveau schéma opératoire pour les instances engagées dans l'action et pour le processus de décision qui accompagne l'activité politique » (Farinós Dasi, 2006 : 90). Comme l'indiquent Dionnet *et al.* (2014 : 402) :

Un consensus semble néanmoins apparaître sur le fait qu'une coordination centrale ne peut pas résoudre tous les problèmes. Elle doit être complétée par des modes de coordination plus horizontaux, souples, dynamiques, intégratifs, qui remettent en question les cloisonnements, les compétences et le fonctionnement des organisations existantes (Edelenbos et Teisman, 2011), mais aussi les fondements de la démocratie représentative (Pasquier *et al.*, 2007 ; Blondiaux, 2008).

D'autant plus, « dans un contexte complexe et incertain où les différents enjeux sont liés, aucun acteur ne dispose de toute l'information et de toute l'autorité nécessaires pour mener à bien une stratégie d'ensemble inscrite dans le long terme » (Mancebo, 2007 : 15). Or, dans le cas des risques naturels, devant l'incertitude des dynamiques spatiales et temporelles des aléas, des enjeux propres aux différentes populations et d'une multitude d'acteurs (autorité gouvernementale, MRC, municipalités, citoyens, etc.) impliquée dans le processus de la gestion des risques, il semble évident que les solutions et directives ne peuvent émaner que des autorités publiques sans égard aux résidents qui sont les premiers affectés lors de sinistre. Si la gestion des risques s'effectue encore selon un processus décisionnel hiérarchique, où les décisions émanent des autorités pour ensuite être appliquées dans les communautés locales, on remarque une certaine inefficacité des structures mises en place, notamment en raison de l'augmentation constante des dommages liés aux catastrophes naturelles.

Devant cette complexité à définir la gouvernance, plusieurs aspects doivent être soulignés afin de rendre compte de l'importance de celle-ci dans le domaine de l'action publique. Selon Le Galès (1995 : 59), « poser donc le problème de la gouvernance, c'est le plus souvent mettre en avant les conditions qui renvoient à la coordination de différentes organisations ». C'est donc de reconnaître l'importance de l'ensemble des acteurs (municipalités, entreprises privées, agences publiques, organismes, experts, etc.), les nouvelles formes de coordination, l'accroissement de la participation citoyenne et la flexibilité de l'action publique qui ne s'opère plus strictement selon une rigidité hiérarchique. En effet, la gouvernance s'inscrit dans une hybridation verticale entre les approches *top-down*³⁸ et *bottom-up*³⁹, mais également dans une approche horizontale⁴⁰ favorisant l'essor de réseaux et de partenariats de toutes formes. D'une part, c'est une combinaison entre la perspective *top-down*, caractérisée par une structure rationnelle, organisée, cohérente et misant sur une orientation nationale dans le processus décisionnel et la perspective *bottom-up*, où les initiatives émanent des partenariats au niveau local, pour ensuite se diriger vers les instances gouvernementales. Cette flexibilité permet ainsi une coordination et une concertation parmi les acteurs, donnant lieu à une meilleure compréhension des enjeux locaux afin de trouver des solutions viables à long terme pour les communautés locales. D'autre part, elle préconise une approche horizontale pour accroître la coordination et la médiation entre les acteurs de même niveau, par exemple une meilleure communication entre les différents ministères. Enfin, plus qu'une simple description ou diagnostic de l'action publique, la gouvernance est aussi une solution de par sa « [...] capacité à intégrer, à donner forme aux intérêts locaux,

³⁸ « Maints auteurs ont souligné les changements verticaux savoir les relations entre l'État et les collectivités locales réformes de centralisation ou de décentralisation selon les pays modification des pouvoirs et des relations financières » (Le Galès, 1995 : 63).

³⁹ « Such bottom-up approaches require the development of local improvement capacity – to identify context-specific requirements for change, to gain appropriate support and resourcing, and to implement required amendments » (McDermott *et al.*, 2015 : 324).

⁴⁰ « À cette redéfinition verticale s'est ajoutée une redéfinition horizontale. Les gouvernements locaux ont changé. Dans plusieurs pays on a vu émerger des formes de partenariat entre différents acteurs locaux et des changements de frontière entre le public et le privé » (Le Galès, 1995 : 63).

aux organisations, aux groupes sociaux, et à les représenter à l'extérieur » (Simoulin, 2003 : 309).

3.1.1 La gouvernance territoriale des risques naturels

Si l'on retrouve plusieurs déclinaisons de la gouvernance dans la théorie (locale, mondiale, urbaine, etc.), la gouvernance territoriale apparaît aujourd'hui comme un concept primordial dans le développement des territoires, notamment en raison du rôle proactif des acteurs locaux dans le processus de planification (Farinós Dasi, 2006 : 94).

La question de la gouvernance territoriale renvoie ainsi tout d'abord à celle du développement local et se situe dans le contexte historique de l'implication croissante des acteurs locaux — privés, publics, associatifs — dans les dynamiques de développement, dans leur capacité à se mobiliser et à se prendre en charge » (Leloup *et al.*, 2005 *in* Lévesque, 2012 : 15).

Farinós Dasi (2006 : 96), souligne également que :

La gouvernance territoriale est la condition *sine qua non* pour obtenir un développement plus équilibré du territoire et parvenir, par le biais de la participation des différents acteurs (le public, le privé, tiers secteur, etc.), chacun avec son rayon d'action, à la cohésion territoriale.

Ce concept expose ainsi deux éléments fondamentaux soient, d'une part la gouvernance caractérisée par un accroissement et un renforcement de la concertation entre les différents acteurs (publics, privés, associatifs, etc.) et, d'autre part, un développement du territoire durable. Si le concept de gouvernance a été amplement explicité dans la section précédente, le territoire est tout autant important, car plus qu'un simple espace dénué de sens, il est porteur d'identité pour les gens qui l'habitent.

Pour Lévy et Lussault (2003 : 910), le territoire est l'« agencement de ressources matérielles et symboliques capable de structurer les conditions pratiques de l'existence d'un individu ou d'un collectif social et d'informer en retour cet individu et ce collectif sur sa propre identité ». C'est donc la relation qui existe entre un individu et/ou une collectivité qui s'identifie à un territoire défini, dépassant de ce fait la notion d'espace dénué de tout sentiment d'appartenance. Tel qu'exprimé par Beucher (2007 : 475), « le lieu dans lequel nous choisissons d'habiter est porteur de notre identité ». De plus, « les dimensions du territoire sont multiples : politique, sociale, symbolique, temporelle. Le territoire est différent de l'espace, car il est production des hommes et, en ce sens, il est aussi l'espace vécu par les hommes [...] » (Di Méo, 1998 *in* Beucher, 2007 : 475). Le territoire est donc représentatif de l'attachement matériel et symbolique d'une personne et/ou d'une société envers un lieu précis.

La gouvernance territoriale renvoie ainsi à l'aménagement et au développement du territoire durable s'inscrivant dans une décentralisation des pouvoirs qui, selon Lévesque (2012 : 16), « marquerait la fin du monopole institutionnel et gouvernemental sur l'action publique, cette dernière relevant désormais de l'intervention et de la coordination d'une multiplicité d'acteurs ». Elle souligne également les conflits inévitables entre les acteurs aux points de vue diamétralement opposés, notamment face aux pressions immobilières et la réduction des risques naturels. Cependant, Farinós Dasi (2009 : 95) explique que :

[La gouvernance territoriale] peut aussi se définir comme l'émergence et la mise en pratique de techniques innovantes où se mêlent planification et gestion des dynamiques territoriales et qui reposent sur une multiplicité d'agents partageant certains objectifs, bien informés sur leur rôle respectif, bien décidés à le jouer aussi si l'on veut que les choses soient menées à bonne fin (des auteurs comme Harvey, 1997, parlent de *collaborative planning*).

D'autant plus, Leloup (2005 : 11) indique que « la gouvernance territoriale qui en résulte repose sur la multiplicité d'acteurs, la définition d'un espace identitaire et l'élaboration d'actions, de productions communes ». Or, malgré le fait que « la gouvernance ne peut donc être comprise comme la solution miracle ou l'unique outil d'analyse des formes de régulation, dans la mesure où elle ne rend peut-être pas totalement compte de la réalité des situations » (Boudières, 2006 : 59), elle permet toutefois de tracer un portrait des revendications des acteurs (sociale, environnementale, économique, etc.) et une meilleure compréhension des dynamiques territoriales.

« Dans les travaux sur les questions environnementales en général et sur les risques en particulier, le terme « gouvernance » apparaît de plus en plus comme un symbole de renouvellement des systèmes traditionnels de gestion » (Theys, 2003 ; Laganier *et al.* 2006 in Beucher, 2008 : 28). D'autant plus, Beucher (2007 : 471) souligne que « dans le cas du risque, territorialiser c'est prendre conscience que le risque réclame une gestion spécifique, c'est reconnaître que l'inondation affecte de manière singulière l'implantation spatiale des sociétés ». Ainsi, dans le cas des inondations, plus qu'une simple plaine inondable, ce lieu est porteur de sens, façonné par un héritage et une culture identitaire propre à cette région, où l'on ne peut traiter ce territoire simplement comme une zone à risque. Il s'agit donc à la fois d'analyser les spécificités géographiques de l'espace à risque et de comprendre ce que signifie pour les populations d'habiter dans ce lieu, c'est-à-dire étudier leur rapport au fleuve, ou dans notre cas d'étude à la rivière Richelieu, et les représentations qu'elles ont de celle-ci (Beucher, 2007 : 475). Pour Veyret *et al.* (2005 : 64) :

Le territoire du risque est un territoire menacé, vulnérable. Pourtant l'interprétation de la menace varie en fonction des acteurs, les dangers ne sont pas perçus avec la même intensité, la même extension spatiale par les différents utilisateurs et acteurs du territoire.

Enfin, la gouvernance territoriale permet d'exposer les enjeux locaux de développement du territoire en intégrant dans un processus de concertation et de coordination l'ensemble des acteurs afin de diminuer au maximum les impacts des catastrophes naturelles.

3.1.2 De la gestion à la gouvernance territoriale

Si la gestion des risques naturels a grandement évolué depuis le XVIII^e siècle, encore à ce jour, elle s'inscrit dans une structure traditionnelle où les décisions⁴¹ et les interventions émanent du gouvernement pour ensuite être appliquées aux différentes communautés locales. Selon Boudières (2006 : 60) :

La gestion des risques, structurée de façon classique où le gouvernement gère le risque d'inondation à l'échelle de la province, ne peut être concluante et totalement efficace, car chaque territoire n'aborde pas le risque de la même façon, notamment lorsque des municipalités nient le risque sur un territoire donné.

Aussi, aucun acteur ne dispose de l'ensemble des informations et des compétences pour effectuer une gestion efficace et durable des risques naturels. De plus, les aléas naturels ont une dynamique spatiale et temporelle propre à chacun d'entre eux, complexifiant grandement leur compréhension et leur gestion, qui ne peut être généralisée à l'ensemble de tous les aléas de même type, notamment car les populations n'ont pas une perception identique des risques naturels.

⁴¹ « Traditionnellement les interventions publiques ont été conçues sur la base d'un processus « rationnel » consistant en l'identification d'un problème ; la prise de décision politique d'agir afin d'apporter une solution au problème ; la définition d'un programme d'action identifiant des objectifs, ressources, des moyens législatifs, ainsi que les acteurs administratifs chargés de la mise en œuvre du programme ; le contrôle de la mise en œuvre du programme et éventuellement son évaluation » (Enjolras, 2010 : 17).

Ainsi, la gouvernance territoriale permet une nouvelle lecture des risques naturels, car moins concentrée sur l'analyse d'un phénomène, elle permet une meilleure planification du territoire, une concertation entre les acteurs, une mobilisation accrue des citoyens, une communication claire des risques réels, etc. Pour Farinós Dasi (2009 : 93) :

[Elle] suppose de bouleverser les priorités de la planification, en consacrant moins de temps à préparer des documents complexes et détaillés d'analyses et de stratégies au profit de l'accent mis sur la création et/ou le renforcement des réseaux participatifs en vue de les transformer en un secteur supplémentaire du processus décisionnel.

La gouvernance territoriale se concentre donc sur les acteurs et les enjeux locaux, imbriqués dans une structure nationale de prévention des risques naturels, où ils sont en mesure d'exposer leurs spécificités territoriales et, par un processus de concertation, d'amener des solutions innovantes afin de diminuer la vulnérabilité des populations. Enfin, elle favorise la coordination verticale entre l'ensemble des acteurs, de manière ascendante et descendante, mais aussi de façon horizontale afin de créer des partenariats tant privés que publics, afin d'assurer un transfert des connaissances et la mise en place de solutions durables et efficaces pour la population à risque.

3.1.3 Les acteurs de la gouvernance territoriale des risques naturels au Québec

Si dans la gestion des risques naturels on retrouve une hiérarchie des acteurs du risque, dans la gouvernance territoriale beaucoup plus d'intervenants sont impliqués dans le processus. Or, la gestion des risques naturels au Québec s'effectue encore à ce

jour à travers l'organe gouvernemental de la sécurité civile, qui détermine le rôle des différents acteurs et les responsabilités associées à chacun d'entre eux (figure 3.2)⁴².

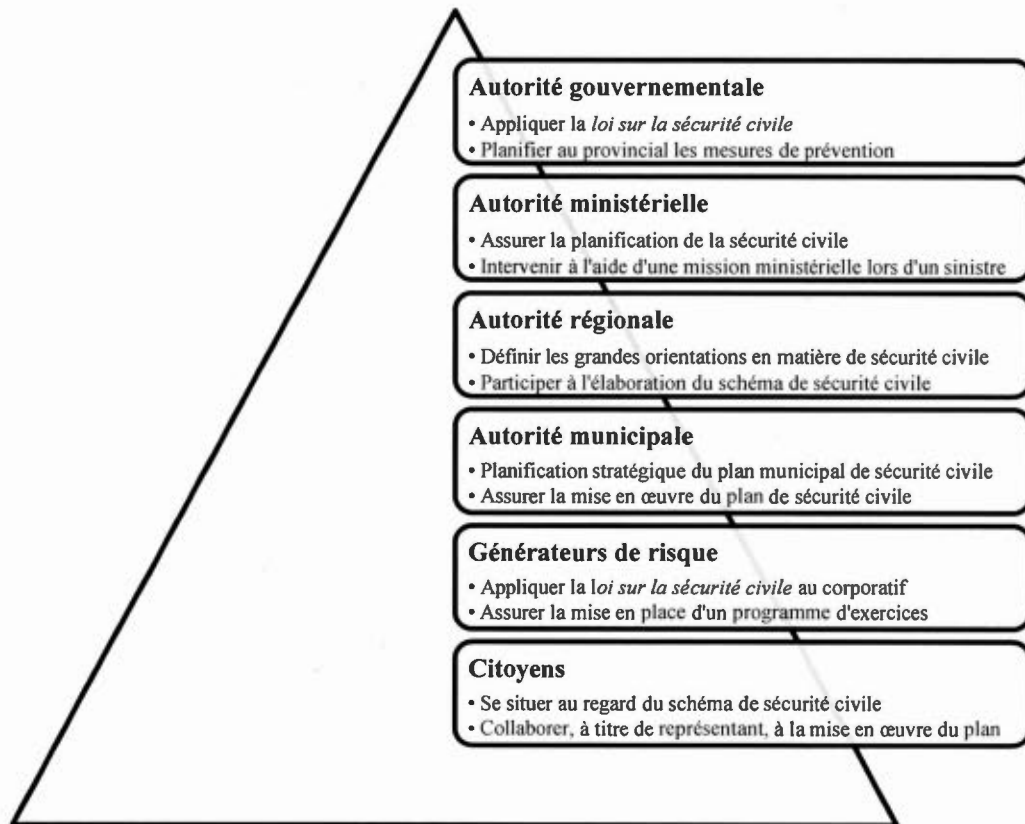


Figure 3.2 Schéma inspiré des compétences en matière de sécurité civile au Québec
Source : Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2004 modifié par Jonathan Pelletier, 2016

On distingue ainsi six paliers, auxquels sont rattachées différentes responsabilités, où les quatre premiers échelons ont pour mandat d'identifier les aléas, les analyser et assurer la gestion de ceux-ci, ne laissant qu'aux citoyens un droit de regard sur les politiques de prévention des risques. De plus, les générateurs de risque, au sens de la

⁴² Il est à noter que les compétences en matière de sécurité civile se rapportent au schéma de sécurité civile, mais que ce dernier n'a jamais été mis en application. Nous n'avons trouvé aucun autre document décrivant le rôle des acteurs du risque dans la documentation disponible à la sécurité publique du Québec.

loi, sont les entreprises privées qui pourraient accentuer les conséquences d'une catastrophe avec un déversement de produits chimiques par exemple.

En revanche, la gouvernance territoriale engage l'ensemble des acteurs dans un processus décisionnel à travers l'implication des communautés locales, tant au niveau de l'élaboration des projets qu'au niveau de la mise en place de programmes et de mesures de protection. De ce fait, Gaillard et Mercer (2013 : 95) présente un schéma, basé sur la gouvernance, selon lequel la réduction des risques naturels devrait s'opérer afin d'avoir un portrait global de la vulnérabilité d'un territoire, évaluer le risque à l'aide de l'expertise tant scientifique que locale et mettre de l'avant des initiatives dans le but de réduire le risque (figure 3.3).

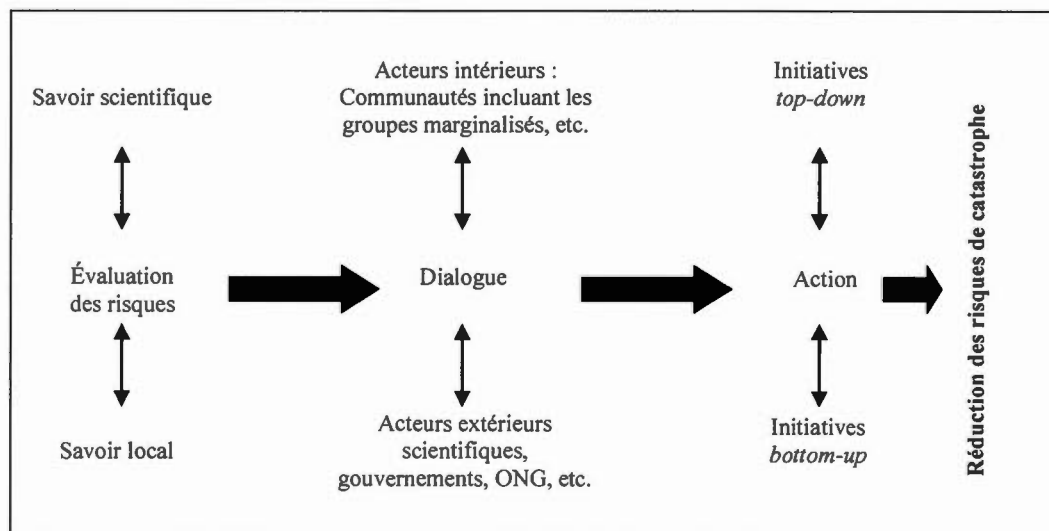


Figure 3.3 Intégration des connaissances, des actions et des parties prenantes pour la réduction des risques de catastrophe

Source : Gaillard et Mercer, 2013 modifié par Jonathan Pelletier, 2016

3.2. Les risques naturels

« Le risque renvoie, comme son étymologie latine *ressecum* (« ce qui coupe »), à l'idée d'une rupture dans le cours des choses ou de l'existence » (Lévy et Lussault, 2003 : 804). « Dans l'étude des risques et des catastrophes, une première distinction oppose ce qui est potentiel, qui peut advenir, de ce qui se produit réellement. Il n'y a pas forcément de concordance entre les deux. Un risque peut ne pas se matérialiser en catastrophe » (Dauphiné, 2010 : 16). Le risque peut donc ne jamais se réaliser ou, au contraire, se produire dans des endroits où on le soupçonnait le moins et être beaucoup plus grave que préalablement anticipé. Pour Lévy et Lussault (2003 : 804), le risque est la « probabilité d'un danger menaçant ou portant atteinte à la vie et, plus globalement, au cadre d'existence d'un individu ou d'un collectif ». Ces dangers peuvent être de nature anthropique (guerre civile, industrielle, terrorisme, etc.) ou naturelle (éruption volcanique, inondation, ouragan, etc.), mais, la séparation entre les deux « devient difficile à établir du fait de la transformation croissante des milieux biophysiques, sauf dans quelques situations simples comme les séismes ou les éruptions volcaniques » (Lévy et Lussault, 2003 : 804). Dans le cas spécifique de notre étude :

Scientifiquement, les causes des inondations peuvent être de plusieurs types. On distingue des facteurs dits « naturels » (l'abondance des précipitations, la fonte des neiges et des glaces, les températures, la géologie) et des facteurs d'origine anthropique : si les crues sont des aléas naturels, l'action de l'homme peut conduire à les aggraver. Les aménagements (agriculture, infrastructures, urbanisation), ainsi que la négligence (absence d'entretien des cours d'eau, constructions en zones inondables) ont d'importantes conséquences sur l'hydrologie (Baggio et Rouquette, 2006 : 104).

Si les experts utilisent le terme de risque naturel, il importe de souligner qu'en réalité, seul l'aléa l'est, puisque le risque n'existe qu'en présence de l'homme. Selon Ledoux (2006 : 15) :

Le risque exige qu'un phénomène, auquel on peut attribuer une probabilité de survenance et une intensité – l'aléa – soit susceptible, en se produisant, de provoquer des dommages. Il faut donc que le territoire qu'il peut toucher – la zone inondable [par exemple] – soit occupé par l'homme.

En effet, un séisme se produisant dans le désert du Sahara n'occasionne pratiquement aucun risque par comparaison à San Francisco où les enjeux (sociaux, économiques, environnementaux, etc.) sont innombrables pour un territoire humanisé. Pour la plupart des experts, le risque dépend donc de deux composantes fondamentales comme le démontre l'équation (1) :

$$\text{Risque} = \text{Aléa} * \text{Vulnérabilité} \quad (1)$$

Source: Dauphiné (2010 : 24)

Or, si les risques naturels sont difficilement intelligibles, ils sont le résultat de deux éléments tout aussi complexes à déterminer. Tout d'abord, l'aléa que l'on définit comme étant « la probabilité d'occurrence d'un phénomène » (Dauphiné, 2010 : 17), se subdivise en deux catégories, soient les aléas hydrométéorologiques (avalanche, brouillard, feu de broussailles, inondation, etc.) et les aléas géologiques (chute de météorite, mouvement de terrain, orage magnétique, séisme, tsunami, etc.)⁴³. Aiséement identifiables, ces événements sont cependant difficilement prévisibles et localisables, en raison des nombreuses variables qui les caractérisent, dont l'intensité, l'étendue, la récurrence, la durée, etc. D'autre part, on retrouve la vulnérabilité qui est composée de deux variantes importantes, soient la vulnérabilité physique et la vulnérabilité sociale. La première s'intéresse davantage aux infrastructures, aux biens

⁴³ S'il est vrai que l'on retrouve deux types d'aléa, il n'en demeure pas moins que les aléas géologiques peuvent agir comme catalyseur aux aléas hydrométéorologiques et que cette synergie peut provoquer des catastrophes extrêmement dommageables. Un événement aléatoire provoque ainsi des effets directs et indirects dans une région, mais peut également engendrer des effets de synergie ou effets domino, comme lors d'une explosion volcanique où les substrats peuvent bloquer une rivière créant ainsi une inondation.

matériels, à l'écosystème naturel, etc., et emploie une évaluation quantitative des enjeux à risque que l'on peut exprimer en fonction des pertes financières. La seconde exprime davantage les caractéristiques sociales de nature collective telles que la densité de population, le cadre bâti, etc., mais également les facteurs individuels comme l'âge, la santé, le revenu, la mobilité, etc.⁴⁴ Dauphiné (2010 : 4) explique que « cette équation montre qu'un même risque peut correspondre à un aléa fort et une vulnérabilité faible, un aléa moyen et une vulnérabilité moyenne, ou un aléa faible et une vulnérabilité élevée [$9 \times 4 = 6 \times 6 = 4 \times 9 = 36$] ». Enfin, si l'aléa est difficilement maîtrisable, notre pouvoir d'action se situe plutôt au niveau de la diminution de la vulnérabilité.

On retrouve dans les écrits scientifiques plusieurs définitions du terme risque naturel, en raison de son caractère polysémique et de l'incapacité à prévoir de façon juste et concrète les impacts d'un aléa sur un territoire précis. Certes, on retrouve une discordance dans ce que l'on entend comme étant un risque, mais il apparaît essentiel de nous situer par rapport aux travaux scientifiques et aux définitions utilisées par les acteurs étatiques. D'emblée, Garnier et Moles (2011 : 10) définissent un risque naturel comme le « potentiel de la catastrophe, en terme de vies humaines, des états de santé, des moyens de subsistance, des biens et des services, qui pourraient se produire au sein d'une communauté ou une société, dans le futur ». Ceux-ci déterminent ainsi le risque en termes d'enjeux susceptibles d'être affectés lors d'une catastrophe naturelle. Si cette définition semble simpliste, Alexander (1991 : 59) propose que les « natural hazards result from the interaction of risks created by geophysical events and vulnerability exhibited by human land-use (Burton *et al.*, 1978; Panizza, 1987) ». Dans cette dernière définition, on fait référence à l'interaction entre l'aléa géophysique et la vulnérabilité des humains sur un certain territoire qu'ils façonnent.

⁴⁴ Le concept de vulnérabilité sera défini ultérieurement dans la section 3.3.

Alors que la sécurité civile du Québec tente d'axer la compréhension des risques naturels sur la vulnérabilité des populations en augmentant la résilience des territoires humanisés susceptibles d'être soumis à un aléa naturel, dans la réalité, leur analyse s'effectue toujours selon le même modèle. Ainsi, « la gestion des risques naturels étant conçue sur la base de la définition technique, elle se concentre principalement sur l'analyse de l'*aléa* et la vulnérabilité [physique] ainsi que sur la planification de mesures » (Ammann et Schneider, 2004 *in* Thomi et Reynard, 2009 : 125). Conséquemment, le Ministère de la Sécurité publique (2014 : 3) indique :

Le risque se présente ainsi comme le résultat de l'interaction entre un aléa potentiel et la vulnérabilité des éléments exposés à son égard. Il correspond à la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un aléa et des conséquences pouvant résulter sur les éléments vulnérables d'un milieu donné.

La prise en compte des menaces potentielles sur un territoire repose donc sur plusieurs facteurs dont, de prime abord, sur le fait que seuls les aléas soient naturels. En effet, le risque n'existe qu'en présence d'un territoire humanisé et fluctue selon le développement d'un lieu, notamment avec la construction d'infrastructures (résidence, barrage, hôpital, etc.) dans les zones vulnérables. Par ailleurs, non seulement il est influencé par l'aménagement physique d'un territoire, mais également par la conception qu'a la population de celui-ci. Il s'agit donc de la distinction entre le risque perçu et le risque réel. Baggio et Rouquette (2006 : 104) soulignent que :

D'une manière générale, on peut supposer que la perception du risque est corrélée avec la proximité de celui-ci : plus les individus côtoient de près le risque « objectif », plus ils sont susceptibles de se sentir insécurisés. Mais il ne faut pas oublier que le risque perçu ne correspond pas au risque réel. Ce que les individus ressentent, à propos de l'inondation [par exemple], ne peut se mesurer à l'aune des hachures tracées sur la carte de la région qu'ils habitent et qui les placent dans une « zone à risque ».

La perception des gens, définie par leur éducation, l'histoire, les médias, les moyens de mitigation, etc., influence ainsi grandement leur propre vulnérabilité, leur sentiment de sécurité et, par conséquent, leur niveau de préparation. De ce fait, lorsqu'on s'attarde au risque, il apparaît essentiel de se concentrer davantage sur l'implication des différents acteurs pour augmenter certes, le niveau de connaissance, mais également pour communiquer les mesures et les comportements à apporter en cas de sinistre.

Dans le cadre de ce mémoire, nous nous concentrons plus spécifiquement sur les risques d'événements extrêmes, qui sont de très faible récurrence, mais qui occasionnent des conséquences beaucoup plus graves. Or, si le risque d'une telle catastrophe est moins élevé, lorsqu'elle se produit, les sociétés sont généralement dépassées par les événements et se retrouvent devant une situation à laquelle elles n'étaient pas préparées. Selon le *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (2007 in Décamps *et al.*, 2010 : 2) :

Un événement météorologique extrême est un événement rare en un lieu et à une époque de l'année. Les définitions de « rare » varient, mais un événement météorologique extrême est normalement aussi rare ou plus rare que le 10^e ou le 90^e centile de la fonction de densité de probabilité observée [...]. Quand un événement météorologique extrême se prolonge, par exemple sur une saison, il peut être qualifié d'événement climatique extrême.

Enfin, les événements extrêmes représentent des phénomènes rares, qui ne se produisent pas souvent à l'échelle d'une vie humaine, mais qui doivent être néanmoins envisagés pour éviter des conséquences désastreuses.

3.2.1 Schéma de sécurité civile

Le schéma de sécurité civile, inséré dans la *loi sur la sécurité civile* en 2001, devait être l'outil utilisé par les MRC afin de tracer un portrait global des risques naturels sur leur territoire. Ce schéma relevait de l'autorité régionale en incluant plusieurs modalités telles que la participation des municipalités locales, la consultation auprès des citoyens, l'obligation de mettre en place des actions spécifiques pour réduire les risques, etc. (Sécurité civile du Québec, 2002 : 16). De plus, plusieurs critères (Tableau 3.1) devaient être respectés et introduits dans le document tel que:

Tableau 3.1 Contenu du schéma de sécurité civile

Une liste des risques de sinistre majeur présents sur le territoire couvert par le schéma, incluant les risques soumis à la déclaration obligatoire, avec pour chacun son emplacement et les conséquences possibles.
Un inventaire des mesures de protection existantes et des ressources humaines, matérielles et informationnelles dont les municipalités disposent.
Une évaluation du degré de vulnérabilité de chaque municipalité locale pour chacun des risques de sinistre majeur qui la concernent.
Les objectifs de protection pour diminuer la vulnérabilité des municipalités compte tenu des mesures de protection existantes et des ressources disponibles.
Les actions que devront entreprendre les municipalités pour atteindre ces objectifs.
Les conditions de mise en œuvre de ces actions par les municipalités concernées.
Une procédure de vérification périodique de l'état d'avancement des actions prévues au schéma et du degré d'atteinte des objectifs fixés.
Une partie ou la totalité des éléments analogues qui se trouvent dans le schéma de couverture des risques d'incendie. Cette inclusion n'est pas obligatoire : elle dépend de la volonté des autorités régionales.

Source : Sécurité civile du Québec, 2002

La sécurité civile du Québec (2002 : 13), avec l'établissement de ce mécanisme, souhaitait ainsi que « l'autorité régionale, avec les responsabilités que lui confient d'autres lois, [puisse] développer une connaissance élargie de son territoire et une vision globale qui représentent un grand intérêt en matière de sécurité civile ». Par conséquent, avec cette analyse approfondie, le Québec pouvait alors espérer produire un schéma global des menaces potentielles sur son territoire et diminuer la

vulnérabilité de la population. Toutefois, pour des raisons politiques et économiques, ce dispositif ne fut jamais appliqué, occasionnant une réglementation déficiente où les autorités municipales, encore à ce jour, ne sont pas tenues d'inclure une description détaillée des menaces possibles sur leur territoire. À défaut de produire un tel document, les municipalités incluent dans leur schéma d'aménagement directeur une brève description des risques naturels et délimitent seulement certaines zones de contraintes dans les plans d'urbanisme.

3.2.2 L'échelle du risque

L'échelle est une variable essentielle à la compréhension des risques naturels, notamment dans l'analyse des dynamiques spatiales et temporelles des aléas, mais également pour la mise en place de mécanismes de protection pour les populations. Ainsi, « des travaux insistent sur le fait que la connaissance de l'aléa à l'échelle de parcelle est le préalable à toute démarche de prévention » (Beucher, 2007 : 474), puisque les catastrophes sont des événements qui touchent avant tout les communautés locales, devenant par le fait même, une priorité pour celles-ci, car leur survie et leur bien-être en dépendent (Boudières, 2006). D'autant plus, devant l'augmentation constante des impacts liés aux catastrophes naturelles, plusieurs experts (Beucher, 2007, 2008 ; Gaillard et Mercer, 2012) soulignent l'échec des politiques *top-down* caractérisés par une gestion nationale des risques au détriment d'une prise en compte de l'échelle locale et des caractéristiques spécifiques à chaque territoire. Cependant, si l'échelle locale semble la mieux adaptée à la prévention des menaces potentielles pour certains, plusieurs tentatives de gestion des risques à l'échelle municipale se sont soldées par des échecs (Beaurain et Longuépée, 2006 : 7), notamment puisque l'aléa touche généralement plus d'une municipalité, où les enjeux sociaux et matériels sont souvent inégaux et où de surcroît « l'ampleur des besoins financiers nécessaires pour gérer les risques ne permet pas d'avoir une

réponse locale » (Veyret *et al.*, 2005 : 71). En définitive, plusieurs auteurs (Beurain et Longuépée, 2006 ; Beucher, 2007, 2008 ; Gaillard et Mercer, 2012 ; Maskrey, 1984, 1989 ; Veyret *et al.*, 2005) soutiennent que le savoir local est indispensable à la mise en place de solutions durables pour la diminution de la vulnérabilité, toutefois trop souvent on constate un cloisonnement entre les acteurs étatiques et scientifiques et les acteurs locaux qui sont pourtant l'échelon le plus près du risque⁴⁵.

L'étude des dynamiques spatiales et temporelles des aléas s'avère extrêmement complexe et difficilement prévisible, car chacun possède ses propres particularités (intensité, durée, occurrence, etc.) et peut s'amplifier ou s'atténuer selon les caractéristiques naturelles (topographie, type de sol, etc.) et anthropiques (densification, moyens de mitigation, infrastructures, etc.) d'un territoire. De plus, comme le souligne Dauphiné (2010 : 16), « il n'y a jamais de concordance, ni temporelle, ni spatiale, ni en intensité, entre le risque et la catastrophe ». Toutefois, la cartographie des zones vulnérables reste, encore à ce jour, un outil essentiel à la compréhension et à la préparation aux risques naturels, même si certains auteurs (Becerra et Peltier, 2014 ; Gaillard et Mercer, 2012) indiquent que le savoir scientifique est parfois difficilement intelligible et applicable aux communautés locales.

Si la cartographie des risques potentiels semble une évidence, dans le cas des crues printanières il y a cependant plusieurs limites, car « chaque inondation est un événement singulier, fortement idiosyncrasique et dont la saisie ne va pas de soi » (Le Bourhis 2007 : 82). En effet, les inondations dépendent, d'une part de facteurs naturels dont les précipitations, l'épaisseur du couvert de neige, la température, etc.,

⁴⁵ « However in the contemporary globalized space of DRR [disaster risk reduction], too often local and scientific knowledge are considered in isolation, with neither recognizing the potential strengths of the other » (Schmuck-Widmann, 2011 *in* Gaillard et Mercer, 2012 : 96).

et, d'autre part, de facteurs anthropiques tels que l'aménagement du territoire, l'utilisation du sol, le cadre bâti, les moyens de régulation des cours d'eau⁴⁶, etc. Ainsi, le Ministère de la Sécurité publique du Québec (2008) utilise la cartographie des plaines inondables (figure 3.4), afin de localiser les territoires vulnérables, notamment à l'aide des cotes de crue de récurrence (0-20 ans et 20-100 ans)⁴⁷.

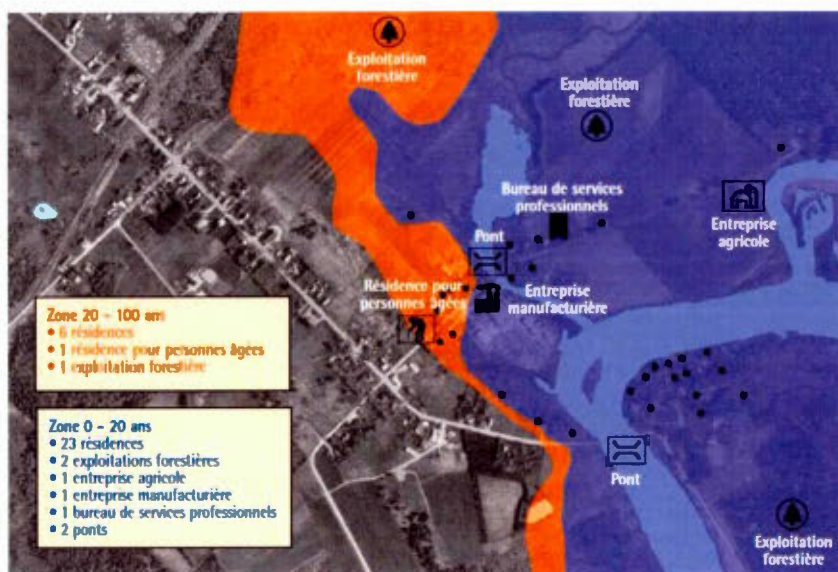


Figure 3.4 Exemple d'une représentation cartographique des conséquences potentielles d'une inondation en fonction des probabilités d'occurrence (zones de récurrence 0-20 ans et 20-100 ans).

Source : Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2008

Or, malgré la précision de ces cartes, de nombreux sinistres se sont tout de mêmes produits durant les dernières décennies. Par conséquent, de nombreux auteurs (Affeltranger et Lasserre, 2003 ; Beucher, 2008 ; Brun, 2009 ; Lorant-Plantier et Pech, 2011 ; Veyret *et al.*, 2005) soutiennent qu'une réflexion plus globale devrait

⁴⁶ « À cela s'ajoute le fait que matériellement la zone de débordement des eaux est rendue instable du fait même de l'intervention publique : la première conséquence des travaux de régulation des rivières est de modifier le comportement des eaux et donc le champ d'inondation, dont l'étendue et la forme peuvent changer radicalement » (Le Bourhis 2007 : 82).

⁴⁷ Il est à noter qu'en Europe la cartographie des zones inondables s'effectue selon l'Évaluation Préliminaire des risques d'Inondation (ÉPRI) incluse dans la directive cadre de l'eau.

être prônée dans le cas des inondations, notamment avec l'utilisation de l'unité spatiale du bassin versant. Ainsi, « un bassin versant désigne l'unité spatiale délimitée par la ligne de partage des eaux et dans laquelle toutes les eaux de surface sont drainées vers un même cours d'eau jusqu'à son embouchure » (Brun, 2009 : 36). Délimité par une topographie naturelle, le bassin versant peut être composé de plusieurs municipalités, MRC, provinces, voire de nombreux pays⁴⁸. Si cette échelle facilite la compréhension des dynamiques naturelles d'une région, elle permet également une analyse des activités humaines en bordure des cours d'eau, dont l'agriculture, l'industrie forestière, l'urbanisation des rives, etc.

Cette approche cherche également à prendre en compte les quantités d'eau nécessaires au maintien des écosystèmes. L'objectif est de veiller à ce que les activités ayant un impact sur la ressource (prélèvements, effluents, pollution) n'altèrent pas de manière irréversible les équilibres écologiques existants. L'approche par bassin n'est pas nouvelle, et comporte également une dimension politique. Le concept repose ainsi sur la participation des citoyens et des autres intervenants du milieu pour qu'ils décident ensemble de ce qu'il doit être fait en matière de gestion de l'eau sur leur territoire (RESEAU, 2002 *in* Affeltranger et Lasserre, 2003 : 4).

De surcroît, l'utilisation de l'unité spatiale de bassin versant exige une vision globale des risques d'inondation, car la prise de décisions en amont influence considérablement les impacts en aval. Toutefois, cette échelle peut engendrer de nombreux conflits puisque les préoccupations et les objectifs de chaque région sont généralement différents et peuvent parfois priver les municipalités en amont de certains revenus, afin de préserver le bien-être des populations en aval. Enfin, au Québec, mentionnons que les organismes de bassin versant (OBV) n'ont aucun mandat précis sur la gestion des risques naturels.

⁴⁸ Le bassin versant du Mékong touche à la Chine, au Myanmar, au Vietnam, au Laos, à la Thaïlande et au Cambodge avec une superficie de plus de 780 400 km² (Affeltranger et Lasserre, 2003).

D'autre part, l'échelle temporelle est fondamentale, car elle permet de prévoir les périodes où les risques sont les plus susceptibles de se produire à court et à long terme. Plusieurs aléas sont donc prévisibles annuellement, notamment en raison des différentes saisons dont, les feux de forêt, les avalanches, les ouragans, les inondations, etc., et d'autres sont identifiables à long terme, tel que les volcans, où les experts sont en mesure, dans certains cas, de prévoir une période d'occurrence possible d'éruption volcanique en raison d'instruments de mesure et de données historiques recueillies. Si l'on peut analyser les périodes de retour, la durée et le moment où les phénomènes se produisent sont également susceptibles de faire fluctuer la vulnérabilité des populations (Fuchs *et al.*, 2012). Les séismes, caractérisés par une échelle temporelle extrêmement courte, peuvent avoir des répercussions diamétralement opposées selon la journée et l'heure à laquelle ils se produisent. En effet, dans le cas d'une ville comme San Francisco, un tremblement de terre se produisant un jour de semaine engendrerait considérablement plus de dommages que durant la nuit, où la densité de population du centre-ville est beaucoup moins élevée. Somme toute, l'analyse de l'échelle temporelle est un facteur primordial dans la compréhension des risques naturels sur des périodes allant de quelques minutes à plusieurs décennies.

Si les risques naturels ne s'opèrent pas selon un découpage administratif, c'est malgré tout de cette façon qu'ils sont gérés à travers l'appareil gouvernemental, où les acteurs du risque (ministère, MRC, municipalité, etc.) instaurent des directives et des programmes pour la diminution de la vulnérabilité des communautés locales. Cependant, Beucher (2008 : 34) indique que :

La gestion du risque est complexe parce qu'il s'agit d'une question transversale. Si, à l'échelle nationale, le gouvernement peut définir des politiques spécifiques de réduction du risque, à l'échelle locale la question s'inscrit dans la gouvernance globale des territoires et doit s'articuler avec l'ensemble des problématiques d'aménagement.

Ainsi, à travers la gouvernance territoriale, « [...] l'analyse du risque sous l'angle de la territorialisation permet d'envisager la multiplicité des stratégies territoriales à l'œuvre au sein du risque et de réfléchir sur la manière dont peuvent s'articuler ces différentes échelles » (Beucher, 2007 : 474). Elle insiste donc sur une imbrication des différentes unités spatiales et, non uniquement, sur une juxtaposition des découpages administratifs et politiques. Il s'agit alors de combiner les différentes échelles tant spatiales que temporelles, mais également les échelles politiques afin de comprendre les risques, adapter les comportements des sociétés afin d'augmenter leur résilience et avoir un portrait global du territoire incluant les enjeux environnementaux, sociaux, économiques, politiques, etc. Enfin, la gouvernance territoriale des risques naturels s'inscrit dans une perspective multiscalaire, où à l'échelle globale et locale on tente de comprendre les dynamiques spatiotemporelles des crues, en passant par la mise en place de politiques nationales, jusqu'à l'application de solutions pratiques adaptées aux spécificités des communautés locales.

3.3 La vulnérabilité

Comme nous l'avons vu précédemment, le risque naturel est le produit de deux facteurs principaux, soient l'aléa et la vulnérabilité.

S'il est désormais admis que le risque naît de la conjonction d'une menace (l'aléa) et d'enjeux plus ou moins vulnérables, la prise en compte des vulnérabilités comme composante fondamentale du risque au même titre que l'aléa tarde à entrer dans les mœurs (Leone et Vinet, 2006 : 10).

Depuis le début des années 1990, dans la foulée de la DIPC, les risques naturels ont été au cœur de plusieurs recherches importantes, particulièrement en ce qui a trait à la compréhension et l'analyse des aléas naturels (Thomi et Reynard, 2009). Malgré des

avancées scientifiques majeures dans ce domaine, les dommages liés aux catastrophes naturelles ne cessent d'augmenter, nonobstant la construction d'innombrables ouvrages de mitigation (barrage, digue, bassin de rétention, etc.) ayant pour objectif de diminuer la vulnérabilité des populations. Pour Gilard et Gendreau (1998), c'est un faux sentiment de sécurité qu'ont apporté ces infrastructures, tout comme pour Leone et Vinet (2006 : 9) qui expliquent que « [...] les dégâts du cyclone Katrina ont montré que le développement technologique et la richesse s'ils permettaient de réduire la vulnérabilité de nos sociétés ne mettent pas à l'abri de catastrophes de grande ampleur ». Enfin, dans l'équation du risque, s'il est admis que l'on ne peut pratiquement pas prévoir ou maîtriser les aléas naturels (Becerra, 2012 : 2) et que les moyens de mitigation ne peuvent assurer à eux seuls la protection des populations (Bradford *et al.*, 2012 ; Weiss *et al.*, 2011), on doit assurément agir sur la vulnérabilité et la résilience des populations⁴⁹, lesquelles influencent grandement la diminution ou l'amplification des effets d'un aléa naturel (Thouret, 2002).

« Durant les années 1970 et jusqu'au milieu des années 1980, la vulnérabilité était souvent associée à la fragilité physique du bâti, c'est-à-dire à la probabilité qu'un bâtiment ou une structure s'effondre à cause de l'impact d'un aléa » (Kienberger, 2007 *in* Tanguy, 2012 : 47). Si les dommages matériels étaient au centre de l'analyse de la vulnérabilité, l'intérêt accordé aux enjeux sociaux était pratiquement inexistant. En effet, la vulnérabilité était associée presque qu'exclusivement à la notion d'endommagement⁵⁰, où d'après l'approche classique, on évaluait les répercussions spatio-temporelles, socioéconomiques et culturelles des éléments exposés, selon « les coûts directs, immédiats ou latents (préjudices corporels, habitat et activités socioéconomiques), et les coûts indirects, à terme (moyens de production, emploi,

⁴⁹ Le concept de résilience sera défini dans la section 3.4.

⁵⁰ Selon Thouret (2002 : 507), la notion d'endommagement signifie « [...] le pourcentage de la valeur perdue en cas de catastrophe, le nombre de vies et le coût de la propriété, des ouvrages ou des moyens de production ».

reconstruction) » (Thouret et D'Ercole, 1996 : 410). Toutefois, si au départ l'étude de ce concept était davantage axée sur une réflexion « [...] des processus d'endommagement physiques, d'exposition de certains enjeux matériels ou humains plus ou moins stratégiques pour la sortie de crise (immeubles, centres de décision, hôpitaux, réseaux d'eau potable, etc.) » (Becerra, 2012 : 3), de nos jours, pour plusieurs auteurs (Becerra, 2012 ; Becerra et Peltier, 2011 ; Leone et Vinet, 2006 ; Thouret, 2002 ; Thouret et D'Ercole, 1996) la vulnérabilité n'est pas une simple évaluation des enjeux exposés au risque, puisqu'elle est de nature complexe, polysémique, multidimensionnelle et multiscalaire.

Pour Tanguy (2012 : 48), « une vision plus évoluée de la vulnérabilité suggère que tous les individus présents dans une zone à risque ne sont pas vulnérables de la même manière à un aléa ». Ainsi, malgré une densification importante dans une zone à risque (plaine inondable, volcan, littoral, etc.), la vulnérabilité ne sera pas identique pour chaque habitant, car elle varie selon la capacité d'adaptation de chacun, la résistance des individus et leur niveau de résilience (Birkmann, 2007 ; Buckle *et al.*, 2001 ; Demoraes et D'Ercole, 2009 *in* Tanguy, 2012 : 48). Or, pour Cutter *et al.* (2003), l'analyse de la vulnérabilité doit inévitablement inclure les enjeux physiques, tant naturels (sols, végétation, climat, etc.) qu'anthropiques (habitats, infrastructures, institutions, etc.), mais également les caractéristiques sociales individuelles (âge, mobilité, genre, salaire, etc.) et collectives (préparation, communication, éducation, etc.), comme le démontre son modèle de vulnérabilité du territoire (figure 3.5).

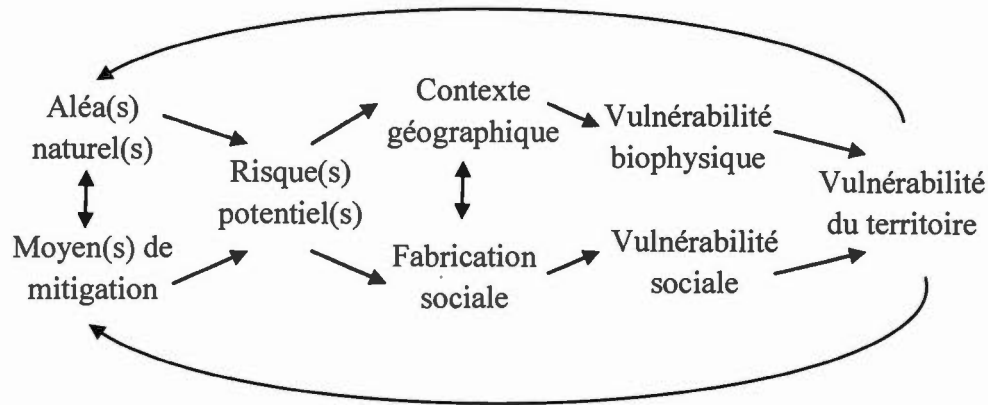


Figure 3.5 Schéma inspiré du modèle de vulnérabilité d'un territoire
Source : Cutter, 2003 modifié par Jonathan Pelletier, 2016

Dans ce modèle, on retrouve ainsi la vulnérabilité biophysique et sociale d'un lieu avec l'objectif de déterminer la vulnérabilité de ce dernier pour pouvoir comparer différents endroits aux prises avec un aléa similaire. Dans le cadre de ce mémoire, le but n'est pas d'obtenir l'index de vulnérabilité sociale⁵¹ (Cutter, 2003), mais de tracer un portrait global de la fragilité d'un territoire, notamment à l'aide du contexte social, dont la perception et la représentation du risque. Ainsi, nous utiliserons plusieurs variables de ce schéma, dont notre profil des répondants pour déterminer la vulnérabilité individuelle et différents éléments afin comprendre le rôle des citoyens dans la prévention des risques. Cutter *et al.* (2008 : 601) soulignent toutefois les faiblesses du modèle, notamment puisque « Cutter's hazards-of-place model integrates systems exposure and social vulnerability, but fails to account for the root causes of the antecedent social vulnerability, larger contexts, and post-disaster impact and recovery ». Enfin, malgré certaines limites, cette schématisation permet cependant d'exposer la fragilité d'un lieu, notamment par le contexte géographique et la fabrication sociale du risque.

⁵¹ « County-level socioeconomic and demographic data were used to construct an index of social vulnerability to environmental hazards, called the Social Vulnerability Index (SoVI) for the United States based on 1990 data » (Cutter, 2003 : 242).

3.3.1 La perception et la représentation du risque

S'il est admis que la perception des acteurs institutionnels (État, scientifiques, etc.) ne correspond pas à la perception sociale (Beck, 1986 ; Bourrelier, Deneufbourg, De Vanssay, 2000 *in* Baggio et Rouquette, 2006 : 103), la représentation des risques naturels diffère également d'une personne à l'autre. En effet, chaque acteur possède sa propre lecture et sa conception unique des risques liés à de nombreux facteurs (mémoire, proximité, expertise, etc.), ceci influençant grandement la vulnérabilité d'une communauté. Baggio et Rouquette (2006 : 103), expliquent que :

Les acteurs sociaux non spécialistes ne disposent que d'une connaissance partielle des risques collectifs, qui ne leur permet pas d'en comprendre la causalité complexe. Ils construisent, donc, une représentation *ad hoc*, susceptible de guider des pratiques jugées, au moins momentanément, appropriées.

Or, si les termes perception et représentation sont souvent galvaudés, il importe d'expliquer la distinction entre les deux, notamment puisque le premier influence le second et qu'ils ont un rôle important dans la diminution de la vulnérabilité.

D'emblée, « il ne faut pas oublier que le risque perçu ne correspond pas au risque réel » (Baggio et Rouquette, 2006 : 104) et que la représentation du risque ne se base pas strictement sur des écrits scientifiques. Ainsi, la perception se définit par « la fonction par laquelle l'esprit se représente des objets en leur présence » tandis que la représentation est le fait de s'« évoquer les objets en leur absence » (Bailly, 2004 : 362 *in* Gaudette, 2014 : 57). D'une part, la perception est donc l'interprétation de la réalité que l'on voit, mais qui est influencée, voire biaisée, par le vécu de la personne touchée tant en raison de la mémoire, du sentiment d'appartenance, de l'éducation, etc. Botzen *et al.* (2009) expliquent que chaque individu réagit différemment à la présence d'un aléa potentiel sur un territoire, mais également après l'avènement

d'une catastrophe naturelle. Ils soulignent ainsi une augmentation de la perception du risque chez certaines personnes ayant été touchées par un aléa, particulièrement en raison des dommages subis, mais pour d'autres, leur perception diminue, peut-être à cause de la pensée magique qu'un événement de grande ampleur n'arrive qu'une seule fois dans une vie⁵². Toutefois, pour plusieurs auteurs (Baggio et Rouquette, 2006 ; Botzen *et al.*, 2009 ; Bradford *et al.*, 2012 ; Gaillard et Mercer, 2012), la perception représente un élément clé dans la diminution des risques naturels, car une population mieux informée aura une perception beaucoup plus juste des menaces éventuelles et sera en mesure de se préparer de façon adéquate à une catastrophe potentielle, d'agir d'une manière appropriée durant la crise et donc, d'augmenter considérablement leur niveau de résilience.

Dans le cas des inondations, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) (2012 : 21) souligne que « nombre d'études recensées démontrent que le risque est souvent sous-estimé ou nié par la population habitant des zones inondables »⁵³. Plusieurs facteurs influencent la perception, dont l'expérience personnelle qui semble être la plus importante, les émotions négatives, le sentiment d'attachement, la localisation de l'habitat par rapport à la rivière, l'éducation face au risque⁵⁴, mais

⁵² « Empirical results about the effects of experience on risk perceptions across studies are not entirely consistent. For example, Peacock et al. [2005] find that earlier experience with a disaster can even lower the perceived risk associated with future events. A possible explanation of the latter phenomenon is that some people think that if they have experienced one disaster this reduces the likelihood of experiencing another in the future [...] Research has shown that more intense personal experiences, such as suffering damage, results in elevated perceptions of risk » (Windham et al., 1977; Perry and Lindell, 1990; Norris et al., 1999; Riad et al., 1999 *in* Botzen *et al.*, 2009 : 4).

⁵³ Dans le cadre de cette recherche, l'INSPQ a recensé 89 études, dont 65 ont été retenues où « un peu moins de la moitié des études recensées ont été menées aux États-Unis et au Royaume-Uni. Aucune étude retenue n'a été réalisée auprès de la population du Québec, bien que certaines régions soient particulièrement à risque d'inondation » (INSPQ, 2012 :21).

⁵⁴ « Or, la façon d'informer la population sur la probabilité d'occurrence, notamment en ce qui concerne la période de référence (ex. : 1 an versus 40 ans) et la méthode utilisée pour illustrer une probabilité (ex. : probabilité de 1% versus 1 inondation prévue chaque 100 ans), influencera la perception du risque. De plus, l'utilisation d'images significatives (ex. : photos de maisons de la région

également « les personnes qui attribuent la responsabilité de la protection au gouvernement seront moins enclines à mettre en place des mesures préventives (INSPQ, 2012 : 21). Or, une meilleure compréhension des risques potentiels est essentielle, puisque cela permet une estimation et une perception juste des aléas naturels possibles sur un territoire. Enfin, une population plus avisée est généralement mieux protégée, notamment puisqu'elle évite de nier le risque et procède ainsi à une meilleure protection et une prise de décisions plus éclairées lors d'une catastrophe tout en comptant sur des acteurs du risque mieux outillés afin de répondre à un sinistre (Botzen *et al.*, 2009).

La représentation du risque « [...] peut être définie comme étant la construction d'un savoir de sens commun qui se distingue d'une connaissance scientifique acquise » (Baggio et Rouquette, 2006 : 104). Si la perception représente notre interprétation de la réalité, la représentation est l'image que l'on se fait d'une catastrophe potentielle, généralement basée sur l'historique d'un lieu, les médias, l'expérience d'autrui, etc. Ainsi, sans jamais avoir vécu d'inondation, une population peut tout de même être en mesure de s'imaginer les impacts potentiels de celle-ci, parfois exagérés, atténués, voire erronés, puisque fondés sur une construction sociale où « l'histoire spécifique de chaque environnement local semble jouer un rôle dans la représentation sociale de l'inondation [puisque] la culture environnementale est liée à l'histoire socioculturelle » (Baggio et Rouquette, 2006 : 112)⁵⁵. D'autant plus, les représentations du risque attachées à l'imaginaire et à la conceptualisation sont « intimement liées aux pratiques qu'on fait de l'espace puisqu'elles peuvent « conditionner, planifier et orienter nos conduites et nos pratiques les plus

inondées) et les informations liées aux processus invisibles auront un effet positif sur l'interprétation du risque » (INSPQ, 2012 : 21).

⁵⁵ « [...] la représentation sociale de l'inondation semble être influencée par des variables contextuelles (au sens de la psychologie environnementale) spécifiques : l'implication des sujets (proximité au risque et importance perçue de l'enjeu), mais également ce que l'on pourrait appeler la « culture des crues » et qui se traduit opérationnellement par un effet de site » (Baggio et Rouquette, 2006 : 112).

diverses » » (Di Méo, 2008 *in* Gaudette, 2014 : 57). Or, l'aménagement d'un territoire ou d'un simple habitat peut être grandement influencé par une fausse représentation du risque provoquant alors une augmentation de la vulnérabilité. Selon Joffe (2005), les *mass media* sont un facteur important dans la représentation, car ils participent à la construction du savoir et peuvent parfois modifier les faits ou, tout simplement, divulguer une information qui sera mal interprétée ou sortie d'un contexte spécifique par les citoyens. Somme toute, « [...] les représentations de l'environnement et du risque reflètent une image subjective de la réalité ; formées à travers les valeurs sociales, elles influencent les attitudes et les comportements face au risque [...] » (Slovic *et al.*, 1982 *in* Weiss *et al.*, 2011 : 253).

Weiss *et al.* (2011 : 259) expliquent que « le risque est souvent perçu comme lointain et abstrait et le défi consiste alors à mobiliser des ressources individuelles et institutionnelles dans un long terme hypothétique ». En fait, d'un côté c'est d'offrir à la population une meilleure communication sur les menaces potentielles, mais de l'autre, il ne faut pas négliger l'implication de celle-ci dans la prévention, puisqu'on observe des limites dans la persuasion strictement opérée par la communication (Leloup, 2005 ; Farinós Dasi, 2009 ; Weiss *et al.*, 2011).

Ainsi, il semble que les campagnes de communication visant l'obtention de nouveaux comportements notamment en matière de prévention des risques majeurs ou industriels pourraient gagner en efficacité en négligeant moins ces actes préparatoires (Weiss *et al.*, 2011 : 259).

Au final, dans l'optique d'une gouvernance territoriale des risques naturels et d'une perception juste de ceux-ci, il importe d'impliquer les citoyens, avoir une meilleure connaissance des dynamiques des aléas naturels et d'améliorer la communication des risques naturels à l'ensemble de la population.

3.3.2 Le retour d'expérience

Le *post mortem* est l'un des aspects qui influencent le plus la vulnérabilité d'une société. Pour Dauphiné (2010 : 252) « l'évaluation postcatastrophe est sans doute un des moyens les plus efficaces pour comprendre le passage du risque à la catastrophe, et donc proposer des mesures de prévention ». En effet, il permet de faire une analyse et une évaluation des impacts liés à un sinistre, démontrant par le fait même les forces et les faiblesses d'une communauté, notamment en ce qui a trait à la préparation de la population et de l'État. Pour Leone et Vinet (2006 : 9), le retour d'expérience est sans aucun doute l'un des facteurs les plus importants dans la diminution de la vulnérabilité, car :

[...] Les bilans socio-économiques et les nombreux retours d'expérience menés ces dernières années nous enseignent que les catastrophes sont de véritables révélateurs de vulnérabilités humaines et territoriales au sein des communautés et sociétés frappées.

D'autant plus, cet exercice oblige les différents intervenants à réévaluer le risque, mais aussi offre une opportunité de mieux renseigner la population afin qu'elle perçoive de façon juste les menaces potentielles, puisque « l'expérience liée aux inondations semble être le facteur le plus relié à une perception accrue du risque d'inondation » (INSPQ, 2012 : 18).

L'expérience personnelle liée aux inondations serait également le facteur le plus important pour motiver les personnes à rechercher de l'information sur les mesures préventives (Thieken *et al.*, 2007) et à adopter des comportements de protection (Duchêne & Morel Journal, 2000; Harvatt *et al.*, 2011; Laska, 1990; Lindell & Hwang, 2008; Parker *et al.*, 2007; Siegrist & Gutscher, 2006; Siegrist & Gutscher, 2008; Takao *et al.*, 2004; Zaalberg *et al.*, 2009 in INSPQ, 2012 : 18).

Ainsi, négliger cet exercice diminue la capacité de compréhension des individus, mais empêche également les sinistrés de mettre en place des moyens de protection efficace

pour diminuer leur précarité. Par ailleurs, le bilan des événements doit s'effectuer rapidement après la catastrophe, puisque :

Dooley et al. (1992) ont montré que les personnes ayant déjà vécu un tremblement de terre ou vivant depuis longtemps dans leur quartier sont celles qui s'intéressent le plus aux modalités et préparatifs d'évacuation après un tremblement de terre. Toutefois, cet intérêt disparaît rapidement : six mois après le séisme, elles n'envisagent plus d'actions de protection (Weiss, 2011 : 255).

Somme toute, le *post mortem* est un indicateur précis de la vulnérabilité d'une population, mais doit s'effectuer immédiatement après les événements afin que les individus touchés soient enclins à mettre de l'avant des mesures de prévention. Par ailleurs, Garnier et Moles (2006 : 13) expliquent que « la phase de reconstruction après une catastrophe est une occasion précieuse pour mettre en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité des populations locales et de leur habitat ». Enfin, le bilan d'une catastrophe est essentiel afin d'évaluer la capacité d'une société à faire face à différents aléas naturels et à réévaluer les pratiques de prévention.

3.4 La résilience

Du latin *Resilio*, qui signifie rebondir, la résilience est « d'origine physique, transférée en sciences sociales, notamment en psychologie et en économie, après un détour par l'écologie » (Dauphiné et Provitolo, 2007 : 116). Ainsi, tout comme la gouvernance territoriale, le risque et la vulnérabilité, la résilience s'est complexifiée lors de ses passages dans les différentes sciences, devenant un concept polysémique, difficilement définissable et mesurable. D'après Giret (2004 : 15) « [...] les aléas naturels les plus importants n'ont jamais détruit l'écosystème qui finit toujours par se reconstituer ». Dès 1973, C. Holling (*in* Dauphiné et Provitolo, 2007 : 116) a démontré qu'un écosystème naturel est en mesure d'absorber les perturbations d'un

aléa et qu' « [...] il persiste sans changement qualitatif de sa structure. La résilience écologique garde donc son sens physique primitif. Elle est fonction de l'intensité de la perturbation ». Par conséquent, un écosystème naturel n'ayant pas été altéré par des pratiques humaines est donc généralement considéré comme étant résilient, puisqu'il s'est développé afin de faire face aux perturbations possibles d'un aléa et ainsi, être en mesure de revenir le plus rapidement possible à son état d'équilibre⁵⁶. Somme toute, « [...] la résilience correspond à l'aptitude d'un écosystème à revenir à l'état d'équilibre après une perturbation » (Dauphiné et Provitolo, 2007 : 116).

Si la vulnérabilité signifie d'être exposé à un aléa naturel, d'être fragile devant un sinistre potentiel et de ne pas être en mesure d'envisager des moyens disponibles pour faire face aux impacts potentiels (Veyret, 2004 *in* Maret et Cadoul, 2008 : 105), la résilience correspond à la compréhension d'un phénomène naturel et de son acceptation, mais également à la capacité d'adaptation d'une communauté afin d'élaborer des idées innovantes (Folke, 2006) et d'adopter des comportements responsables et durables dans le but de retrouver l'état initial le plus rapidement possible après l'avènement d'une catastrophe naturelle. Selon Olwig (2012 : 112), la résilience est le fait de se concentrer sur la capacité d'adaptation et de reconnaître que les personnes affectées par les catastrophes ne sont pas passives, mais au contraire qu'elles sont capables d'amener des solutions afin de diminuer leur vulnérabilité et de cohabiter avec les risques naturels. Dans le même ordre d'idées, Ainuddin et Routray (2012 : 26) définissent la résilience comme étant « [...] the ability of a social system to respond and recover from disasters and includes those inherent conditions that allow the system to absorb impacts and cope with an event ». En d'autres termes, c'est la capacité d'une communauté à réagir à une catastrophe et à retrouver son état initial le plus vite possible par l'entremise d'une acceptation du risque, un

⁵⁶ « Un état d'équilibre est obtenu quand la variable d'état, par exemple le peuplement d'une forêt, demeure constante » (Dauphiné et Provitolo, 2007 : 116).

aménagement durable du territoire et des comportements proactifs pour assurer la protection de la population. En revanche, pour le ministère de la Sécurité publique du Québec (2008 : 31), ce concept désigne « l'aptitude d'un système, d'une collectivité ou d'une société potentiellement exposée à des aléas à s'adapter, en résistant ou en changeant, en vue d'établir et de maintenir des structures et un niveau de fonctionnement acceptables ». Toutefois, si le terme de résistance est utilisé dans la définition, Maret et Cadoul (2008 : 114) soulignent que :

La nouvelle approche prônée par le développement durable est d'opposer les concepts de « résilience » et de « résistance ». Ce dernier suppose une société qui tente par tous les moyens d'empêcher les catastrophes, par exemple en construisant des systèmes de protection sophistiqués. Cependant, un consensus dans le monde scientifique soutient désormais qu'une résistance parfaite est irréalisable et que si, en la recherchant, on peut faire décroître le nombre de crises, leur intensité augmente inversement. Les universitaires lui opposent une stratégie de résilience, c'est-à-dire une stratégie dans laquelle les communautés prennent acte de leur environnement, naturel, physique ou social, en comprennent les processus et s'accommodent de leur fonctionnement.

Ainsi, il a été démontré à maintes reprises que la résistance opérée à l'aide de moyens de mitigation n'a pas été en mesure d'éradiquer les dommages liés aux phénomènes naturels, d'autant plus que ces infrastructures ont souvent amplifié les effets des aléas. Or, la résilience se veut un apprentissage et une meilleure connaissance des phénomènes, dans le but d'aider les communautés à cohabiter avec les risques et qu'elles soient en mesure de se rétablir le plus vite possible après une catastrophe, à court terme (reconstruction des infrastructures et des réseaux), à moyen terme (retour de la population dans leur domicile et redynamisation économique de la région) et à long terme (le développement socioculturel) (Maret et Cadoul, 2008 : 115). Enfin, la résilience est naturellement liée à la gouvernance territoriale des risques naturels, puisqu'elle favorise l'implication citoyenne dans la connaissance des aléas et de la mise en place de mesures innovantes d'adaptation aux risques naturels.

3.4.1 De la communication à la responsabilisation du citoyen

S'il est admis que la communication des risques naturels influence grandement la vulnérabilité des populations, il est tout aussi essentiel de s'attarder au concept de responsabilisation des citoyens. Dans cette perspective de gouvernance territoriale, la gestion des risques n'est plus rattachée qu'à une seule entité et doit s'effectuer de manière globale et inclusive, notamment en lien avec la *loi sur la sécurité civile* (2001) puisqu'« [...] il s'agit d'une responsabilité qui doit être partagée au quotidien entre tous les acteurs et organisations d'une communauté » (Chagnon, 2005 : 5). Malgré cette volonté politique d'inclure l'ensemble des acteurs dans ce processus de prévention, on constate encore à ce jour une « gestion des risques [qui] se réalise souvent dans une démarche linéaire, couronnée par la communication du risque ». (Doré, 2005 : 70). En effet, les acteurs étatiques sont encore aujourd'hui ancrés dans ce modèle de gestion des risques où ils identifient les aléas, les analysent, tentent de les gérer et, subséquemment, informent la population des menaces potentielles. Or, on constate certainement des lacunes avec cet effort de communication plutôt tardif, car les impacts liés aux catastrophes naturelles ne cessent d'augmenter. Ainsi, Chagnon (2005 : 5) souligne que « la communication des risques à la population ne doit pas être considérée comme un processus isolé, mais doit plutôt s'inscrire dans un cadre de communication et une démarche beaucoup plus larges ».

La responsabilisation des citoyens intègre la communication des risques, mais certainement beaucoup plus tôt dans le processus de prévention des risques naturels, notamment puisqu'« une communication précoce du risque permet donc de relativiser le risque et de mobiliser les acteurs du milieu dans un processus conscient et positif de gestion de ce risque » (Doré, 2005 : 75). D'autant plus, Chagnon (2005 : 7) indique :

En échangeant avec les citoyens et en leur communiquant des informations pertinentes à leur situation, on contribue à faire en sorte que leurs perceptions et, dans bien des cas, leur degré d'acceptabilité, soient plus conformes à l'importance réelle des risques en présence.

Ainsi, la responsabilisation implique que l'ensemble des acteurs détient les mêmes informations et qu'ils travaillent conjointement afin de diminuer leur vulnérabilité. On s'inscrit donc dans une démarche globale et inclusive, où l'on privilégie les partenariats avec l'ensemble des acteurs, des dialogues durant la totalité du processus, mais également on préconise la présence de concertation et de collaboration entre les acteurs. De plus, Chagnon (2005 : 5) indique :

Le dialogue et la communication des risques contribuent directement à prévenir ou à atténuer les conséquences des sinistres. Le niveau de prise de conscience des risques est un facteur qui influe – positivement ou négativement – sur le degré de vulnérabilité d'une personne ou même d'une communauté.

Enfin, s'il est vrai que la communication des risques et leur éducation doivent être beaucoup plus présentes dans la prévention, la responsabilisation et la mobilisation doivent l'être également, puisqu'une information qui n'est pas ou peu maîtrisée par un citoyen n'occasionnera aucun effort de protection. En revanche, un citoyen impliqué, éduqué et conscient des dangers dans son quartier sera beaucoup plus enclin à mettre de l'avant des mesures de protection et opter pour des comportements beaucoup plus judicieux et sécuritaires.

3.5 Le cadre opératoire de la recherche

Dans le cadre de ce mémoire, trois concepts ont été identifiés afin d'opérationnaliser nos deux hypothèses secondaires et répondre à notre problématique de recherche. Notre étude, centrée sur le méta-concept de gouvernance territoriale, est appuyée par

les concepts de risque naturel, vulnérabilité et résilience. Enfin, ceux-ci nous permettront d'élaborer nos méthodes de collecte de données, dans l'objectif de répondre à notre question principale.

3.5.1 L'opérationnalisation de l'hypothèse secondaire 1

La première hypothèse secondaire s'intéresse à la mise en place du schéma de sécurité civile et à l'analyse des aléas naturels à l'échelle optimale afin d'effectuer une prévention des risques durables et efficaces. Ainsi, elle s'intéresse au concept de risque naturel qui sera appuyé par trois variables : (a) l'aléa naturel, (b) le schéma de sécurité civile et (c) l'échelle du risque (tableau 3.2).

Tableau 3.2 Risque naturel : variables et indicateurs

Concept	Variables	Indicateurs
Risque naturel	Aléa naturel	Mise à jour des données
		Outils de mesure
		Diffusion de l'information
		Vulgarisation de l'information
		Changements climatiques
	Schéma de sécurité civile	Connaissances scientifiques
		Risque(s) potentiel(s)
		Mesure(s) de mitigation
		Degré de vulnérabilité
		Action(s) à prendre
		Compétences des acteurs du risque
		Participation citoyenne
	Échelle du risque	Parcelle
		locale
		Municipale
		Régionale
		Bassin versant
		Provinciale
		Nationale
		Autre(s)

(a) L'utilisation de la variable de *l'aléa naturel* permet d'analyser l'avancement de notre compréhension des phénomènes naturels au Québec. Les indicateurs liés à cette variable nous permettent de saisir le niveau de connaissance en matière de risque naturel au Québec, mais également auprès des citoyens vulnérables. Aussi, les indicateurs rendent compte de la compréhension des experts en lien avec les changements climatiques.

(b) L'utilisation de la variable du *schéma de sécurité civile* nous permet de constater si l'implantation de cet outil serait utile et efficace dans la prévention des menaces

potentielles. Les indicateurs rattachés à cette variable permettent de comprendre le rôle de ce dernier et de démontrer s'il serait essentiel de l'appliquer.

(c) L'utilisation de la variable *d'échelle* permet d'apprécier l'unité spatiale à laquelle les risques naturels sont traités au Québec. À l'aide des différents indicateurs, il nous est possible de faire une analyse pour savoir si l'échelle est optimale afin de diminuer la vulnérabilité de la population.

3.5.2 L'opérationnalisation de l'hypothèse secondaire 2

La seconde hypothèse secondaire traite de deux concepts, soit la vulnérabilité et la résilience. Si le premier possède une dimension physique et sociale, la vulnérabilité sera appuyée par quatre variables, dont : (a) la perception, (b) le sentiment d'appartenance, (c) le retour d'expérience et (d) les caractéristiques sociodémographiques (tableau 3.3). Quant à la résilience, ce concept fait référence à la mobilisation et à la responsabilisation des citoyens et sera appuyé par trois variables également soit : (e) l'éducation, (f) la préparation et (g) la communication (tableau 3.4).

Tableau 3.3 Vulnérabilité : variables et indicateurs

Concept	Variables	Indicateurs et sous-indicateurs
Vulnérabilité	Perception	Stress face au risque d'inondation
		Stress face au risque d'inondation majeure
		Stress face à l'inondation de la maison
	Sentiment d'appartenance	Lieu de naissance
		Lieu de travail
		Liens familiaux
		Le quartier
		L'aspect monétaire
		Autre(s)
	Retour d'expérience	Endommagement
		Déménagement
		Évaluation du travail des autorités
		Conférence
		Dépliant explicatif
		Intervenant (porte-à-porte)
		Autre(s)
	Caractéristiques sociodémographiques	Genre
		Groupe d'âge
		Statut matrimonial
		Occupation
		Type(s) de propriété
		Salaire annuel

(a) L'utilisation de la variable de *perception* permet d'apprécier la conception des risques par la population et d'analyser si leur compréhension est basée sur des faits véridiques ou leur propre expérience vécue. Or, à l'aide de différents indicateurs, nous pouvons constater si les citoyens ont une perception juste des risques ou s'ils se représentent les risques de par leur expérience personnelle.

(b) La variable de *sentiment d'appartenance* influence grandement la vulnérabilité, puisqu'elle constitue un élément clé dans l'augmentation ou la diminution de celle-ci. Les indicateurs nous permettent d'évaluer l'attachement à un lieu, qui explique en

partie pourquoi certaines personnes résident dans des zones inondables, malgré la présence d'un risque important.

(c) L'utilisation de la variable de *retour d'expérience* permet d'évaluer de prime abord la vulnérabilité physique, notamment avec l'analyse des conséquences lors d'inondations antérieures, dont celles du printemps 2011. D'autant plus, cette variable permet de comprendre comment les gens ont vécu le sinistre et analyser l'évolution de leur perception du risque face à une éventuelle catastrophe.

(d) L'utilisation de la variable des *caractéristiques sociodémographiques* sert certes à produire le profil des répondants, mais plus précisément à évaluer la vulnérabilité individuelle des riverains. Les indicateurs qui s'y rattachent permettent donc d'analyser la capacité de la population à faire face à une crue printanière et à évaluer leur aptitude à récupérer après le sinistre.

Tableau 3.4 Résilience : variables et indicateurs

Concept	Variables	Indicateurs et sous-indicateurs	
Résilience	Éducation	Accès à l'information	
		Représentation politique	
		Connaissance de la réglementation	
		Connaissance de l'aléa	
		Assurance face à l'inondation	
	Préparation	Individuelle	Trousse 72 heures
			Limite pour l'évacuation
			Liste des articles importants
			Procédures d'urgence
			Plan d'action
			Dispositif(s) de protection
		Collective	
	Communication	Moyen(s) pour s'informer	Média(s)
			Internet
			Municipalité
			Proches(s)
			Autre(s)
		Rencontre(s) participatives	Inquiétudes
			Recommandations
			Autre(s)

(e) Lorsqu'on s'intéresse au concept de résilience, l'utilisation de la variable d'*éducation* permet d'apprécier le niveau des connaissances des riverains face aux inondations possibles sur leur territoire. Les indicateurs qui s'y rattachent permettent d'évaluer leur niveau de compréhension d'un aléa naturel et de discerner l'analyse de leur propre vulnérabilité.

(f) L'utilisation de la variable de *préparation* nous aide à distinguer les différentes stratégies mises en place par les riverains afin de faire face à un éventuel sinistre. Les indicateurs nous permettent notamment de voir si les citoyens ont mis de l'avant la construction de mesures de protection structurelles et s'ils ont élaboré un plan d'urgence lors d'une catastrophe.

(g) L'utilisation de la variable de *communication* nous permet d'apprécier, de quelle manière les acteurs du risque font la promotion de la connaissance des inondations à l'égard de la population. Les indicateurs s'y rattachant nous éclairent sur comment les gens ont été informés avant le sinistre, pendant et après les inondations du printemps 2011.

CHAPITRE IV

LA DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

Dans le quatrième chapitre, nous ferons état de la démarche méthodologique de la recherche, dont son cadre spatial et temporel, ainsi que les modes de cueillette de données. Il sera également question de l'échantillonnage des participants à l'étude tant pour les questionnaires distribués à Saint-Jean-sur-Richelieu que les entrevues semi-dirigées réalisées avec différents acteurs du risque.

4.1 Le cadre spatial et temporel de la recherche

Le cadre spatial de la recherche a été déterminé selon plusieurs critères, dont la proximité du terrain pour le chercheur, la représentativité du territoire, le poids médiatique lors du sinistre et les caractéristiques sociodémographiques de la région. Ainsi, considérant le fait que 40 municipalités ont été touchées par cette inondation, nous avons choisi comme terrain d'étude la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu (figure 1.6 : 23) puisque celle-ci a subi de graves dommages, mais également, car elle a été au centre de l'attention médiatique, notamment en raison du fait que le centre de commandement officiel de la sécurité civile y a été installé lors de la catastrophe. Enfin, pour les questionnaires à la population, deux quartiers ont été ciblés, soit Saint-Eugène et Saint-Athanase. Enfin, l'échelle temporelle de la recherche s'étale sur une période de 67 jours, soit du 13 avril au 19 juin 2011, pendant laquelle l'inondation en Montérégie s'est déroulée.

4.2 Précisions méthodologiques

Par définition, la recherche fondamentale est une recherche ayant pour but la compréhension profonde d'un phénomène sans que cela ait des applications immédiates; une recherche dont le but est l'avancement des connaissances relatives à la compréhension du réel sans égard aux applications pratiques (Bédard, 2011 : 58).

Or, dans le cadre de ce travail, à l'aide d'un effort conceptuel, nous tentons d'analyser les fondements de la prévention des risques naturels au Québec, afin d'en comprendre les forces et les faiblesses et d'amener des éléments de réponse théorique pour tenter de diminuer la vulnérabilité de la population. Toutefois, cette compréhension de la gestion des risques naturels pourrait aboutir à la mise en place de nouvelles mesures afin de protéger les riverains et donc, pourrait être appliquée directement à notre cas d'étude, particulièrement en raison des recommandations que nous allons formuler. Ainsi, il s'agit principalement d'une recherche fondamentale, mais qui pourrait avoir des applications concrètes dans le futur, notamment lors du dépôt de ce travail à la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu. D'autant plus, nous sommes dans une recherche de cohérence logique, notamment puisque nous utilisons la *méthode hypothético-déductive*⁵⁷, qui consiste à confirmer ou infirmer nos hypothèses de recherche et à les confronter à la réalité pour être en mesure d'expliquer notre raisonnement (Bédard, 2011 : 13). Enfin, notre approche est mixte, car nous avons recueilli des données quantitatives et qualitatives liées à nos hypothèses de recherche, qui ont été structurées à l'aide d'un cadre conceptuel et opératoire de notre étude.

⁵⁷ « Il s'agit essentiellement d'un processus méthodologique où s'enchaînent les approches inductives et déductives : le chercheur tente de vérifier la vraisemblance (c'est-à-dire la correspondance dans la réalité) d'hypothèses logiquement déduites de propositions de portée plus générale » (Bédard, 2011 : 16).

4.3 Modes de collecte de données

Notre cueillette de données s'est effectuée en deux temps soit, d'une part par la recension des écrits avec l'objectif de situer notre problématique et de concevoir notre cadre conceptuel et, d'autre part, par une recherche sur le terrain (figure 4.1).

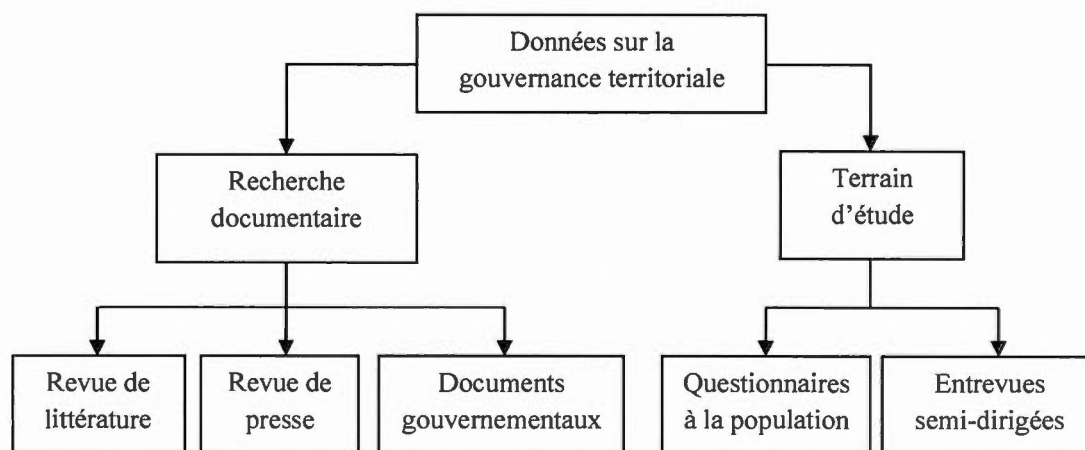


Figure 4.1 Schématisation des modes de collecte de données
Source: Pelletier, 2016

4.3.1 Recension des écrits

La recension des écrits s'est échelonnée sur l'ensemble de la recherche, ce qui nous a permis d'emblée d'établir l'état des lieux de la gestion des risques naturels au Québec. De plus, afin d'analyser les fondements et la législation québécoise en matière de prévention des catastrophes, nous avons effectué une recherche approfondie des documents gouvernementaux, notamment à l'aide des archives de la Sécurité publique du Québec. Subséquemment, la recension des écrits a structuré notre recherche, notamment dans l'élaboration de notre cadre conceptuel. Cette recension des écrits scientifiques a contribué à tracer un portrait global de notre compréhension des risques, mais aussi à documenter notre cas d'étude (économie,

profil sociodémographique, histoire de la région, etc.). Enfin, elle a justifié les fondements de notre recherche et le choix de notre terrain d'étude.

4.3.2 Revue de presse

La revue de presse a contribué à comprendre et à mesurer l'ampleur de la couverture médiatique entourant les événements en Montérégie au printemps 2011. Celle-ci nous a permis de saisir le rôle des médias dans la gestion du sinistre, mais également dans la prévention des risques au Québec. Cette recension nous a montré comment l'information a circulé tout au long de la catastrophe au sein de la population et, surtout, a fait ressortir les événements les plus marquants pour les médias face à la réalité sur le terrain. Nous avons recensé plusieurs mots-clés dans l'ensemble des articles, plus particulièrement le nom des municipalités afin de voir le poids qu'elles occupaient dans les médias. Au total, un recensement de 243 articles a été réalisé dans deux journaux écrits, soient *La Presse* et *Le Devoir*. Notre couverture de presse s'est effectuée sur une période de temps s'échelonnant du mois d'avril 2011 au mois de janvier 2013. Cette revue de presse a également justifié le choix de notre terrain d'étude, car la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu a été sans aucun doute la plus médiatisée, notamment puisqu'elle a été citée dans 34% des articles analysés (figure 4.2).

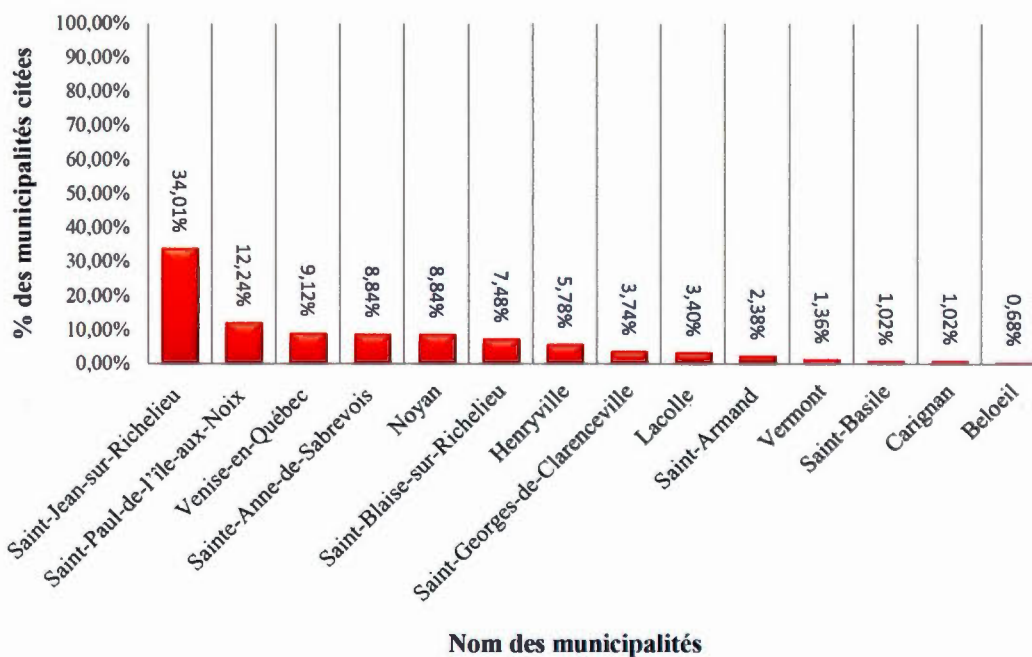


Figure 4.2 Présence des municipalités dans les articles de presse
Source : Pelletier, 2016

4.3.3 Questionnaires à la population

Les questionnaires destinés aux résidents ont été réalisés dans l'objectif de déterminer la perception des gens face au risque d'inondation, leur sentiment d'appartenance, leur préparation face à une nouvelle inondation ainsi que leur réflexion par rapport à l'inondation de 2011 (*voir annexe A*). Au total, 46 questionnaires ont été distribués. Chaque questionnaire comporte 31 questions portant sur cinq axes principaux : (1) la perception du risque d'inondation, (2) l'inondation du printemps 2011, (3) le plan familial d'urgence, (4) la connaissance de l'aléa potentiel et (5) le profil du répondant. Les questionnaires ont permis de tracer un portrait de la catastrophe d'un point de vue local, mais aussi d'obtenir l'évaluation des riverains à l'égard du travail des autorités gouvernementales lors de cette crise. De plus, il a été possible de tracer un portrait sociodémographique des répondants qui nous a également aidé dans

l'évaluation de la vulnérabilité des riverains. Enfin, nous avons effectué notre collecte de données sur une période échelonnée du début du mois septembre à la fin du mois de novembre 2015.

4.3.4 Échantillonnage des participants

L'échantillonnage auprès de la population s'est effectué selon certains critères afin d'avoir des répondants directement affectés par les inondations. En effet, nous avons établi au préalable un terrain d'étude, basé sur la cartographie de la municipalité Saint-Jean-sur-Richelieu délimitant les zones inondables (figure 4.3).

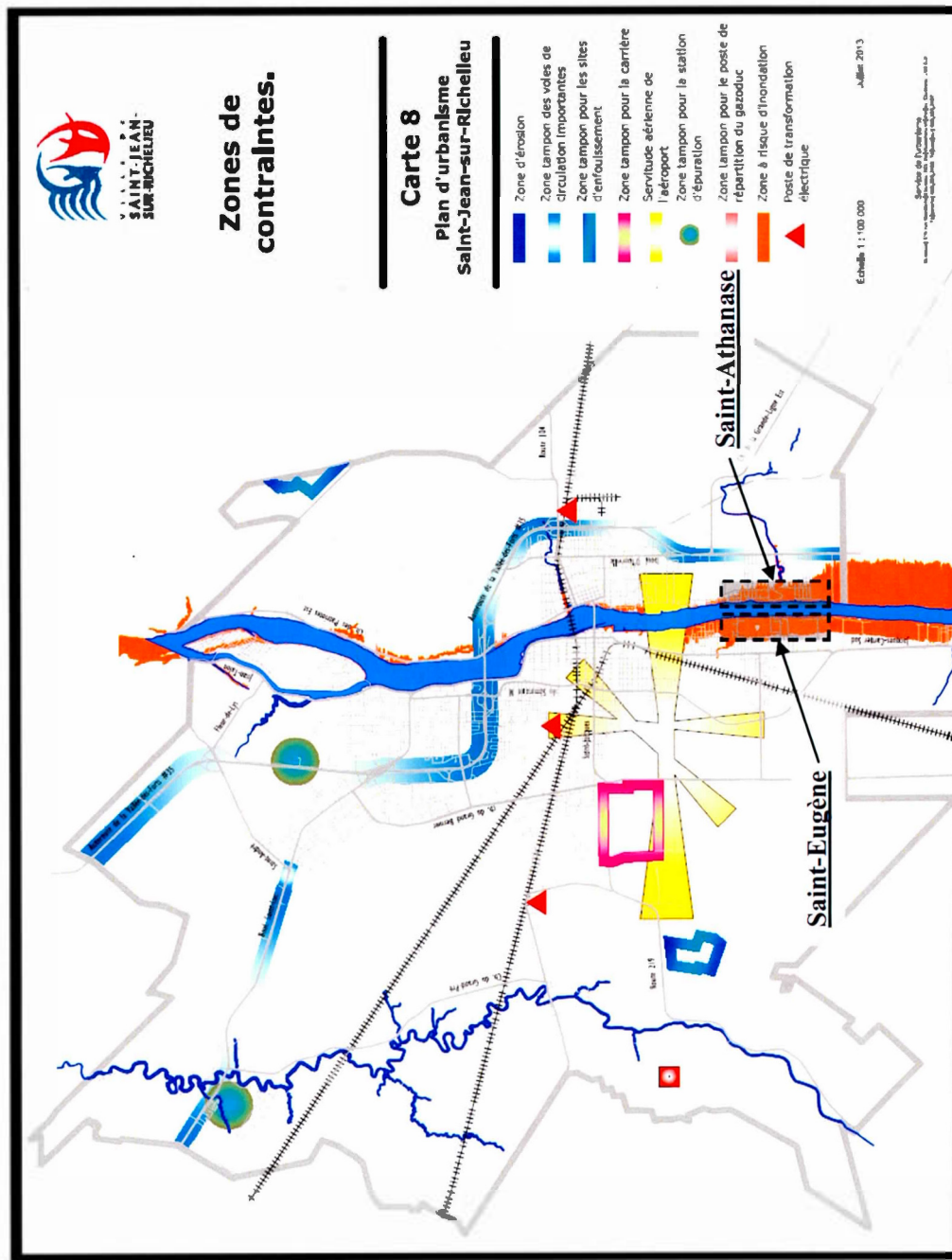


Figure 4.3 Localisation du terrain d'étude à Saint-Jean-sur-Richelieu
Source : Verville *et al.*, 2006 modifié par Jonathan Pelletier, 2015

Comme notre analyse porte sur la perception des gens face aux inondations et à l'expérience vécue au printemps 2011, il était impératif de choisir des participants touchés par les crues printanières. De ce fait, nous nous sommes rendus dans deux quartiers situés à l'Est (Saint-Athanase) et à l'Ouest (Saint-Eugène) de la rivière Richelieu pour notre cueillette de données. Enfin, nous avons effectué du porte-à-porte pour distribuer l'ensemble des questionnaires.

4.3.5 Entrevues semi-dirigées

Notre dernier mode de collecte a été réalisé sous forme d'entrevues avec des acteurs jouant un rôle primordial dans la gestion des risques naturels au Québec, mais également dans la gestion de crise lors de l'inondation du printemps 2011. Si les questionnaires ont permis d'avoir le point de vue des citoyens tant au niveau de la perception des risques que de la connaissance des aléas, les entrevues ont amené des réponses quant au fonctionnement de la gestion des risques au Québec, notamment en indiquant les forces et les faiblesses dudit système de gestion des risques. Les questionnaires d'entrevues (*voir annexe B*) ont été construits selon cinq axes principaux dont : (1) l'expertise et l'historique du répondant, (2) la gouvernance et la place du citoyen dans la prévention des risques, (3) la communication des risques, (4) la connaissance des aléas naturels et (5) l'analyse de l'inondation du printemps 2011. Ces entrevues ont permis d'approfondir nos connaissances scientifiques, d'interpréter nos résultats de recherche et de produire notre discussion en lien avec la problématique. Ainsi, Bédard (2011 : 91) souligne qu'« à la fin, elle [entrevue] sert plutôt à assurer le bien-fondé de certaines conclusions auxquelles on est parvenu ou encore à nuancer certains jugements résultant de votre analyse ».

4.3.6 Échantillonnage des répondants

Notre échantillonnage des répondants s’est basé sur le profil des compétences en matière de sécurité civile (figure 3.2, p.55), afin de couvrir les différents paliers décisionnels dans la gestion des risques. En effet, notre échantillonnage a permis de rencontrer plusieurs acteurs au sein du gouvernement, de la communauté scientifique et d’organismes publics. Or, les entretiens se sont déroulés à Montréal, Québec et Saint-Jean-sur-Richelieu sur une période allant du mois de septembre 2015 au mois d’avril 2016. À l’aide d’entrevues semi-dirigées, nous avons interrogé cinq intervenants dans divers domaines d’expertise et un verbatim a été produit pour quatre des cinq entrevues réalisées (tableau 4.1).

Tableau 4.1 Fonctions des répondants des entrevues semi-dirigées

Répondants	Domaine d’expertise	Durée de l’entrevue
1	Responsable en sécurité civile	1h27m12s
2	Responsable de bassin versant	1h05m52s
3	Expert au centre d’expertise hydrique du Québec	1h30m25s
4	Département d’urbanisme de Saint-Jean-sur-Richelieu	1h03m55s
5	Expert en risque naturel au Québec	1h13m57s

Enfin, le 4 novembre 2015 à Saint-Jean-sur-Richelieu, nous avons également participé à une rencontre de la CMI liée à la prévision et la préparation aux inondations sur la rivière Richelieu (*voir appendice A*). Cette rencontre a permis de voir les différents outils mis en place par ce comité afin de mieux prévoir les crues printanières.

CHAPITRE V

COMPILATION DES RÉSULTATS

Dans le cinquième chapitre, il sera tout d'abord question du profil des répondants afin d'établir un portrait sociodémographique de notre territoire d'étude. Par la suite, il sera question de la compilation des données recueillies lors des sondages auprès de la population de Saint-Jean-sur-Richelieu.

5.1 Le profil des répondants

Le portrait sociodémographique de la population riveraine du Richelieu s'avère essentiel notre recherche afin d'étudier les différents comportements des résidents en matière de prévention des risques naturels et d'évaluer leur niveau de précarité. Le profil des répondants permettra donc d'appuyer certains arguments et plus spécifiquement, d'analyser la vulnérabilité individuelle des riverains.⁵⁸ Il nous sera également possible de juger du degré de responsabilisation des citoyens à l'égard des inondations potentielles. Ainsi, dans le but de tracer ce portrait et de comprendre comment s'effectue la gouvernance territoriale des risques associée à notre cas d'étude, nous avons posé plusieurs questions aux répondants en lien avec le genre, le groupe d'âge, le statut matrimonial, le nombre d'années vécu dans leur résidence, leur occupation, le salaire annuel, etc.

Dans le cadre de cette étude, deux quartiers ont été préalablement sélectionnés afin de distribuer les questionnaires, puisqu'ils sont situés dans une plaine inondable

⁵⁸ L'évaluation de la vulnérabilité individuelle des riverains analysée dans le profil des répondants, sera intégré au *Hazards-of-place Model of Vulnerability* dans la section (6.2.1).

cartographiée par la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu. Or, 17,4% des résidents sondés habitent le quartier de Saint-Athanase, alors que 82,6% des riverains habitent Saint-Eugène.⁵⁹ En premier lieu, en ce qui concerne le genre des répondants, notons que la proportion est sensiblement équivalente entre les hommes et les femmes.

Tableau 5.1 Le genre des répondants

Sexe	Nombre	Pourcentage (%)
Homme	22/45	48,89%
Femme	23/45	51,11%

Pour Cutter *et al*, (2003 : 246), le genre est un facteur qui influence la vulnérabilité, puisque « women can have a more difficult time during recovery than men, often due to sector-specific employment, lower wages, and family care responsibilities ». Cependant, ils soulignent que ce n'est pas une variable dominante dans l'évaluation de la précarité des résidents, mais qu'il faut tout de même en tenir compte dans l'analyse générale.

Pour ce qui est du groupe d'âge, 24% des répondants se situent dans la portion 36 à 45 ans et 22% des résidents sont dans la tranche 46 à 55 ans (tableau 5.2). Il importe de souligner que 82% des gens interrogés sont âgés entre 18 et 65 ans, laissant présager un meilleur état de santé global et indiquant habituellement une vulnérabilité moindre, puisque [...] les plus âgés sont à la fois plus fragiles et présentent plus de difficultés à être évacués (Dauphiné, 2001, p. 23-24 *in* Rufat, 2007 : 9).

⁵⁹ Il est à noter que nous n'avons fait aucune étude comparative entre les deux quartiers, mais qu'ils ont permis d'obtenir un plus grand échantillonnage afin d'avoir un portrait plus représentatif des pratiques en matière de prévention des inondations.

Tableau 5.2 Âge des répondants

Groupe d'âge	Nombre	Pourcentage (%)	Rang
18-25 ans	3/45	6,67%	7
26-35 ans	6/45	13,33%	4
36-45 ans	11/45	24,44%	1
46-55 ans	10/45	22,22%	2
56-65 ans	7/45	15,56%	3
66-75 ans	4/45	8,89%	5
76 ans et plus	4/45	8,89%	5

Toutefois, il est à noter que près d'un cinquième des riverains est âgé de plus de 66 ans et habite une plaine inondable où la récurrence de crue printanière est élevée. Or, « [...] elderly may have mobility constraints or mobility concerns increasing the burden of care and lack of resilience (Cutter *et al.* (2000) ; O'Brien and Mileti (1992) ; Hewitt (1997) ; Ngo (2001) *in* Cutter, 2003 : 246). Enfin, cette proportion de la population doit inévitablement être prise en considération dans notre évaluation et dans l'analyse du rôle des autorités pour assurer leur protection.

En ce qui a trait au statut matrimonial, plus de 80% des répondants sont mariés ou conjoints de fait (tableau 5.3). De plus, les résidents de ces deux quartiers habitent leur foyer depuis 22 ans en moyenne, dont certains s'y sont installés dès 1946, tandis que d'autres beaucoup plus récemment, soit en 2014. Ainsi, si d'une part cette donnée laisse présager un fort sentiment d'appartenance au quartier, d'autre part :

Quelques études observent une relation positive entre une plus longue durée de résidence et une perception du risque accrue (Burningham *et al.*, 2008; Kreutzwiser *et al.*, 1994; Ruin *et al.*, 2007). De plus, deux études démontrent que la durée de résidence a un effet positif sur l'adoption de comportements de protection, notamment sur la décision d'évacuer (Adeola, 2009; Wagner, 2007 *in* INSPQ, 2012 : 17).

On dénote également que 98% des répondants sont propriétaires de leur résidence et de ce chiffre, 96% y résident de façon permanente. À cet égard, Takao *et al.* (2004, in INSPQ, 2012 : 17) « observe[nt] que les propriétaires, contrairement aux locataires, tendent davantage à mettre en place des mesures préventives, mais seulement s'ils ont connu des dommages importants à la suite d'une inondation antérieure ». Il sera intéressant d'observer si ce constat s'applique à notre cas d'étude. L'analyse des résultats permettra donc de voir s'il y a une corrélation entre la précarité des gens à habiter ce quartier et le fait qu'ils soient majoritairement propriétaires.

Tableau 5.3 Statut matrimonial des répondants

Statut matrimonial	Nombre	Pourcentage (%)
Marié(e) / conjoint de fait	37/45	82,22%
Célibataire	6/45	13,33%
Divorcé(e), séparé(e) ou veuf/veuve	2/45	4,44%

Enfin, les deux dernières questions traitent de l'occupation des répondants et de leur salaire annuel. Ainsi, 59% des résidents travaillent à temps plein, alors que 22% des répondants sont à la retraite (tableau 5.4).

Tableau 5.4 Occupation des répondants

Occupation	Nombre	Pourcentage (%)	Rang
Temps plein	27/46	58,70%	1
Temps partiel	5/46	10,87%	3
Sans emploi	1/46	2,17%	5
Étudiant	2/46	4,35%	4
Retraité	10/46	21,74%	2
Autre(s)	1/46	2,17%	5

Pour ce qui est du salaire annuel, on remarque que le quart des répondants ont un salaire supérieur à 95 001\$, ce qui peut laisser entrevoir une meilleure préparation

face aux risques naturels, notamment avec l'installation de dispositifs de prévention contre les inondations. Or, si plus de 80% des résidents ont un salaire individuel supérieur à 35 001\$ par année, les résidents moins nantis sont potentiellement plus vulnérables, généralement en raison d'une résidence dépourvue de moyen de protection et donc, d'une capacité de résilience affaiblie.

Tableau 5.5 Salaire annuel des répondants

Salaire annuel	Nombre	Pourcentage (%)	Rang
Moins de 15 000\$	2/37	5,41%	7
15 001\$ à 25 000\$	0/37	0%	10
25 001\$ à 35 000\$	2/37	5,41%	7
35 001\$ à 45 000\$	3/37	8,11%	5
45 001\$ à 55 000\$	4/37	10,81%	4
55 001\$ à 65 000\$	3/37	8,11%	5
65 001\$ à 75 000\$	6/37	16,22%	3
75 001\$ à 85 000\$	7/37	18,92%	2
85 001\$ à 95 000\$	1/37	2,70%	9
95 001\$ et plus	9/37	24,32%	1

En somme, le profil des répondants nous informe que la vulnérabilité individuelle est plutôt faible, en raison d'un salaire annuel plutôt élevé, d'une population active et également, puisque la majorité des résidents sont propriétaires. Cependant, il faut souligner que 20% de la population est âgée de plus de 66 ans, mais aussi qu'une personne sur cinq a un salaire inférieur à 35 000\$ par année. Enfin, il semble évident que d'autres facteurs plus importants aient contribué aux graves conséquences liées à l'inondation du printemps 2011.

5.2 Compilation des questionnaires à la population

5.2.1 La perception du risque d'inondation

La première partie de notre questionnaire (questions 1 à 3) a pour but d'analyser la perception du risque d'inondation de la population riveraine de Saint-Jean-sur-Richelieu. Or, tel qu'expliqué précédemment, la perception des risques naturels influence grandement le niveau de préparation des individus et, par le fait même, modifie considérablement leur degré de vulnérabilité. En effet, comme le soulignent Leone et Vinet (2006 : 11) :

L'acceptabilité d'un aléa est liée à la perception de l'aléa et des vulnérabilités elles-mêmes par les populations potentiellement sinistrées. Par exemple la non perception de leur propre vulnérabilité par des populations exposées à des risques naturels est elle-même un facteur de vulnérabilité qui va contrarier la mise en place de mesures de préventions.

De ce fait, une perception juste des menaces potentielles influence généralement les résidents à mettre en place des moyens de protection, alors qu'une mauvaise interprétation des risques génère souvent un manque de préparation tant au niveau structurel que psychologique. Ainsi, les trois premières questions ont pour objectif d'analyser le niveau de stress des résidents face à d'éventuelles crues printanières, à la probabilité de subir une autre inondation majeure semblable à celle de 2011 et à la possibilité que leur résidence soit à nouveau inondée (figure 5.1).

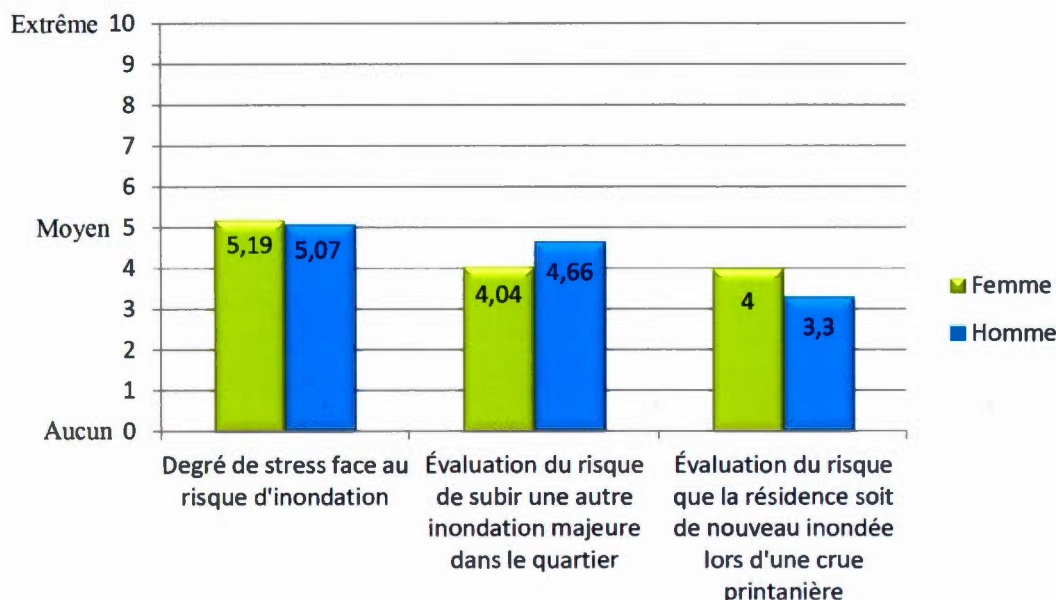


Figure 5.1 Évaluation de la perception du risque d'inondation

Force est de constater que le niveau de stress des riverains est moyen face au risque d'inondation, tant chez les hommes que chez les femmes. Nonobstant le fait qu'ils soient situés dans une zone cartographiée à haut risque de récurrence (0-20 ans) par la municipalité, les résidents ne semblent pas inquiets outre mesure par la probabilité d'être touchés par une crue printanière. Alors, on se questionne à savoir s'il s'agit d'une forme d'acceptation du risque, une possible négation de celui-ci ou tout simplement une méconnaissance de la probabilité de récurrence. On constate ainsi que la perception du risque diminue en ce qui a trait à la probabilité de subir une autre inondation majeure dans leur quartier. Les résidents ont une perception moyennement faible (4,35/10) de la possibilité de retour d'une crue de récurrence 0-100 ans, malgré l'historique des inondations sur ce cours d'eau.

[...] Ce bassin versant a été frappé par plusieurs épisodes de grandes inondations causées principalement par deux types de phénomènes climatiques : les ouragans (1927, 1936 et 1938) et la fonte de neige rapide suivie de tempêtes de pluie et de vent (années 1930, années 1970, 1993, 1998 et 2011) (CMI, 2013; LCBP, 2013 *in* COVABAR, 2015 : 55).

D'autre part, le taux est plutôt faible (3.65/10) quant à la perception que les résidences des personnes sondées soient à nouveau submergées lors d'une inondation. Pourtant, ils sont tout de même situés tout près d'un cours d'eau dans une plaine inondable à haut risque et où les changements climatiques pourraient contribuer à l'intensification des phénomènes météorologiques. Enfin, les questions subséquentes nous renseigneront à savoir si cette perception du risque est basée sur une meilleure connaissance et une préparation plus efficace qu'avant les événements du printemps 2011.

5.2.2 L'absence d'assurance à l'égard des risques naturels

En second lieu, nous nous sommes intéressés à l'absence d'assurance résidentielle pour les inondations de cause naturelle (questions 3 à 5). L'objectif était de savoir si les riverains étaient conscients lors de l'achat de leur résidence qu'aucune assurance ne les couvrait au Canada pour ce type de risque (figure 5.2).

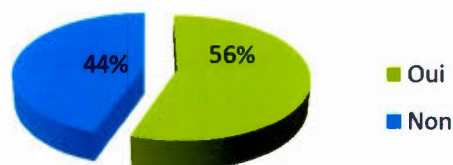


Figure 5.2 Assurance face aux inondations de cause naturelle

À la vue de ces résultats, il est frappant de voir que près de deux personnes sur cinq n'étaient pas au courant qu'aucune assurance ne les protégeait contre les inondations. Or, nous avons donc demandé à ceux qui l'ignoraient, si cette information avait pu changer leur décision de s'établir dans ce quartier (figure 5.3).

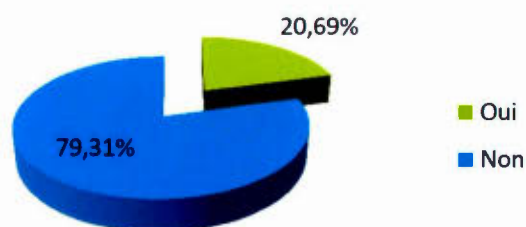


Figure 5.3 Information sur l'assurance inondation

Près de 80% des répondants n'auraient pas songé à changer de quartier, même en connaissance du fait qu'ils ne sont pas assurables puisqu'ils sont situés dans une zone à risque. Cet élément de réponse est essentiel à ce travail, car il permet de poser la question de l'indemnisation gouvernementale que l'État octroie à l'ensemble des sinistrés, nonobstant le fait qu'ils soient localisés ou non dans une zone préalablement cartographiée comme étant à risque.

5.2.3 L'inondation du printemps 2011

La troisième section (questions 6 à 10) a pour but de comprendre comment les résidents ont vécu cette inondation et savoir pour quels motifs ont-ils décidé de conserver leur résidence malgré la possibilité de subir une autre inondation dans le futur. D'emblée, il est extrêmement intéressant de constater que le niveau de stress face aux inondations potentielles est plutôt faible, même si tout près de neuf personnes sur dix (87%) vivaient dans leur résidence lors de ce sinistre. D'autre part, plus de 70% des personnes qui habitaient dans ce quartier ont subi des dommages à leur propriété (figure 5.4).



Figure 5.4 Endommagement de la résidence lors de l'inondation du printemps 2011

Alors, nous nous sommes questionnés à savoir s'ils avaient pensé à déménager à la suite de cette inondation, notamment puisque la majorité avait été touchée directement ou indirectement par la catastrophe. Force est de constater que seulement le quart des répondants ont songé à vendre leur résidence (figure 5.5).

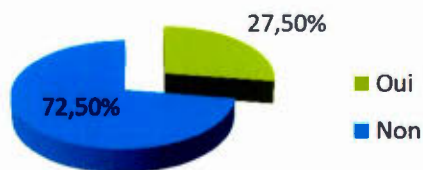


Figure 5.5 Déménagement après cet événement

Ainsi, afin de comprendre ce comportement, il semblait inévitable de les questionner par rapport aux motifs les ayant conduits à rester dans ce quartier (figure 5.6).

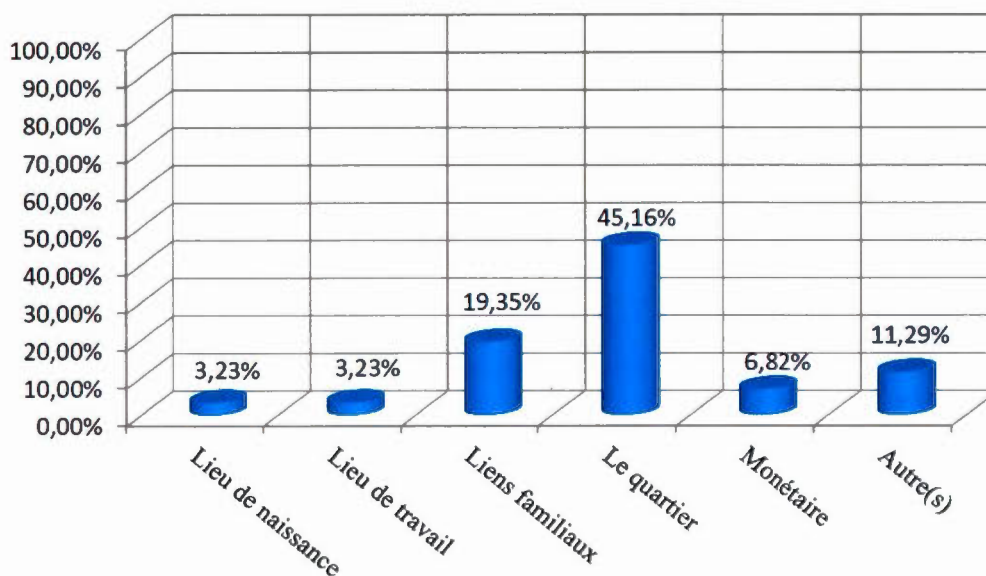


Figure 5.6 Motif(s) pour avoir conservé la résidence

Cette question se rattache à notre variable de sentiment d'appartenance et influence indubitablement le niveau de vulnérabilité, car :

D'après Burningham et ses collaborateurs (2008), certaines personnes tendent à nier ou à sous-estimer le risque d'inondation en raison de leur attachement envers leur propriété. De fait, pour plusieurs, il semble que l'attachement à l'égard du domicile et de la région semble déterminant dans la décision d'habiter une propriété située dans une zone inondable et de refuser une délocalisation permanente (INSPQ, 2012 : 18).

Or, si les répondants ont sélectionné plusieurs réponses, on constate que le quartier est la véritable raison pour laquelle les résidents y habitent toujours. Il est à noter que de nombreuses personnes ont souligné la beauté du quartier, la présence d'une végétation mature et la proximité de la rivière. De plus, certains répondants ont indiqué le motif monétaire en raison du fait que le prix des maisons a considérablement chuté à la suite de l'inondation et qu'ils n'auraient pu vendre leur propriété à un prix jugé raisonnable.

Au final, nous avons demandé aux riverains leur taux de satisfaction à l'égard du travail des autorités lors de cette catastrophe, particulièrement face aux mesures de sécurité mises en place et leur sentiment de sûreté tout au long de la crise (figure 5.7).

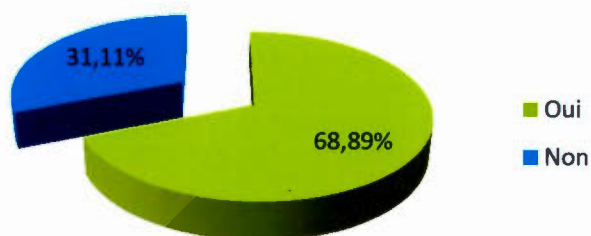


Figure 5.7 Taux de satisfaction face à l'efficacité des autorités lors du sinistre

Il est étonnant d'observer que près de 70% de la population ait été satisfaite du travail des autorités, puisque le rapport de Milot et *al.* (2013 : 223) a démontré les critiques soulevées pendant l'inondation, où plusieurs ont noté « une action publique jugée défailante ».

5.2.4 Le plan familial d'urgence

Dans un troisième temps (question 11 à 16), nous nous sommes penchés sur la préparation psychologique des répondants afin d'analyser leur niveau de vulnérabilité individuelle. En effet, il importe de souligner « individuals often deviate from rational behavioral principles when they make decisions under risk » (Tversky and Kahneman, 1986; Kahneman, 2003 *in* Botzen, 2001). Nonobstant le fait que les riverains connaissent le risque, en état de crise leur raisonnement peut dévier des bonnes pratiques à adopter. Ainsi, appuyés par les recommandations de la sécurité civile du Québec (2013), nous avons questionné les résidents à savoir s'ils ont en tout

temps une trousse 72 heures (eau potable, nourriture non périssable, lampe de poche, radio, etc.) pour être en mesure de subsister durant les trois premiers jours d'une situation d'urgence (figure 5.8).

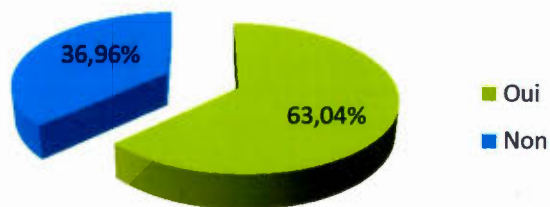


Figure 5.8 Trousse de prévention de 72 heures

On constate donc que plus de 60% des gens possèdent le matériel nécessaire en cas de sinistre. Il est étonnant cependant d'observer que près de deux personnes sur cinq n'ont pas cette trousse, même s'ils sont dans une zone à risque. Dans cette perspective, notre questionnaire s'est orienté sur le plan d'action mis en place en cas d'inondation afin de voir si les riverains sont prêts à toute éventualité.

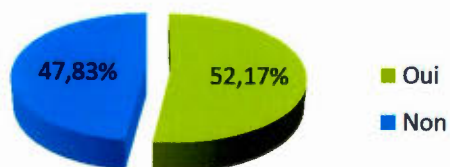


Figure 5.9 Limite pour quitter la maison



Figure 5.10 Liste d'articles à emporter



Figure 5.11 Plan d'action familial

Dans un premier temps, on observe qu'une personne sur deux (figure 5.9) a établi une limite selon laquelle il serait inévitable de quitter la résidence en cas d'inondation. Ce questionnement est en lien avec « les difficultés à faire sortir certaines personnes de chez elles au moment opportun, rapportées notamment par la sécurité civile du Québec » (INSPQ, 2012 :1), afin d'éviter l'isolement de la population durant une crise. Par la suite, dans l'éventualité d'une évacuation subite, nous avons questionné les répondants à savoir s'ils ont une liste d'articles importants (médicaments, articles pour l'hygiène, argent, etc.) à emporter avec eux (figure 5.10). Or, tout près de 60% des riverains n'ont pas une telle liste, malgré l'éventualité de devoir parfois quitter rapidement et pour des périodes prolongées, sans nécessairement pouvoir retourner dans leur domicile. De plus, on constate que plus de 70% des répondants n'ont pas établi de plan d'action, tels qu'un lieu de rassemblement pour la famille, des directives à l'école des enfants en cas de crise, etc. (figure 5.11). À première vue, on

remarque une faible préparation des citoyens malgré le fait que la majorité ait été présente durant l'inondation en 2011.

D'autre part, nous avons demandé aux répondants leur niveau de préparation relié à des mesures de nature structurelle.

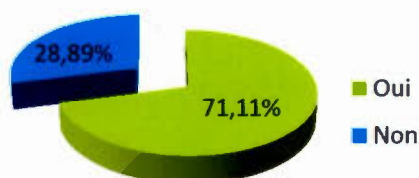


Figure 5.12 Procédures d'urgence

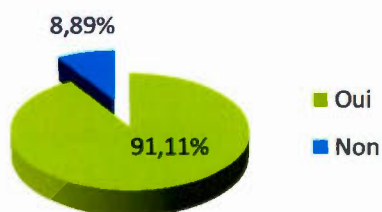


Figure 5.13 Dispositif(s) de protection

Ainsi, on constate que près du trois quarts des gens sont familiers avec les procédures d'urgence (couper le gaz, couper l'eau, etc.) afin de les protéger contre des bris techniques, particulièrement face au risque d'incendie (figure 5.12). De plus, 90% des résidents possèdent des dispositifs de protection (fausse de retenue, pompe

d'évacuation, etc.) dans leur résidence (figure 5.13). Enfin, ces résultats nous informent sur le fait que les gens ont une grande confiance à l'égard des moyens de protection structurelle et négligent, pour la plupart d'entre eux, d'adopter des comportements préventifs et simples qui influencent considérablement leur niveau de vulnérabilité.

5.2.5 La connaissance de l'aléa naturel

Par la suite, les questions 17 à 21 ont pour but de mesurer le niveau de connaissance des répondants, puisqu'une meilleure compréhension des risques naturels améliore généralement le niveau de vulnérabilité et aide à une prévention plus efficace, une gestion de crise appropriée et diminue potentiellement le temps de rétablissement de la population. Nous avons donc demandé à la population par quels moyens ils s'informaient sur les risques naturels (figure 5.14).

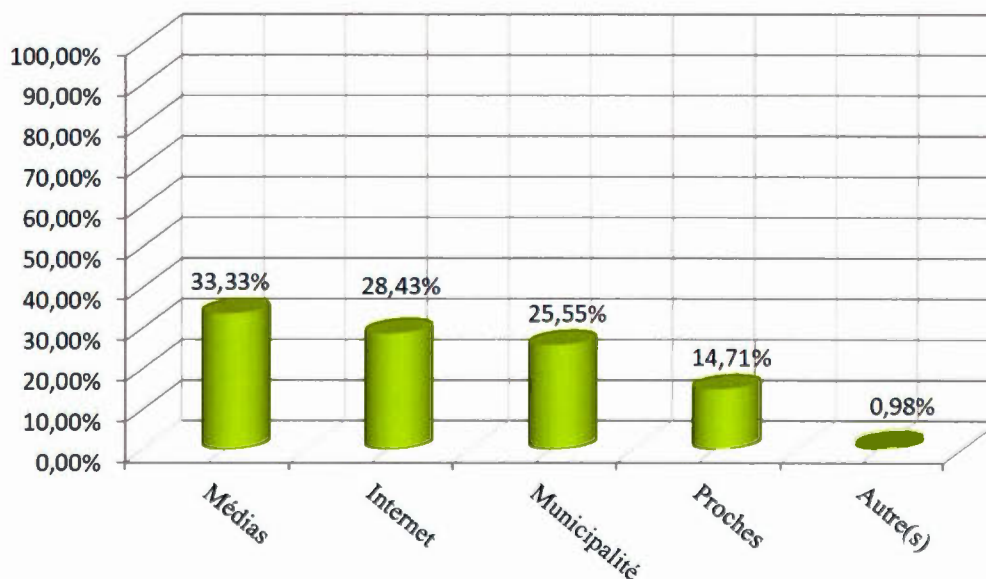


Figure 5.14 Moyen(s) de s'informer sur les risques naturels

D'après ces données, plus de 60% des répondants utilisent les médias ou internet afin de s'informer sur les risques naturels. Malgré une certaine expertise de la municipalité, il est frappant de remarquer que seulement le quart des répondants ont recours aux informations diffusées par celle-ci. Toutefois, 80% des personnes interrogées ont souligné avoir déjà reçu de l'information de la municipalité, mais principalement durant l'inondation du printemps 2011 pour améliorer la gestion de crise. De plus, nous avons également demandé aux résidents s'ils étaient familiers avec la notion de plaine inondable (figure 5.15).



Figure 5.15 Compréhension d'une plaine inondable

Or, si pour la plupart des résidents cette notion est connue, il est important de savoir que près d'une personne sur cinq ne sait pas ce qu'est une plaine inondable. Par ailleurs, nous avons demandé aux riverains s'ils avaient déjà participé dans le passé à une ou plusieurs rencontres avec des personnes de la municipalité ou en lien avec la sécurité civile, afin de discuter de leurs inquiétudes ou de recommandations dans le but d'être mieux préparés face à d'éventuelles inondations (figure 5.16).

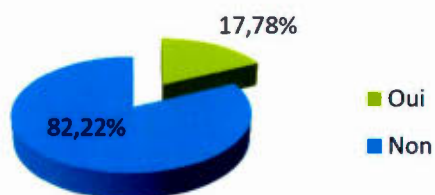


Figure 5.16 Rencontre(s) de concertation pour la population

Plus de 80% des gens n'ont jamais participé à une rencontre pour exprimer leurs inquiétudes ou discuter de leurs conseils à l'égard des inondations. Au final, nous leur avons également posé la question à savoir s'ils seraient intéressés à participer à l'élaboration d'un schéma de sécurité civile (figure 5.17).



Figure 5.17 Collaboration à l'élaboration du schéma de sécurité civile

Enfin, 60% de la population serait favorable à l'idée de travailler conjointement avec les autorités dans l'objectif d'élaborer ce schéma.

CHAPITRE VI

ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Dans le sixième chapitre, il nous sera possible d'analyser et d'interpréter les résultats, notamment à l'aide des données recueillies dans la recension des écrits, des sondages à la population et des entrevues réalisées auprès de plusieurs experts. Enfin, nous serons à même de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses de recherche, mais également de répondre à notre problématique de recherche et de présenter les limites de l'étude.

Dans le cadre de ce travail, plusieurs éléments nous ont conduit à proposer cette problématique de recherche, notamment afin d'analyser les forces et les faiblesses du processus de gestion des risques naturels au Québec. Ainsi, il apparaît important de rappeler notre question principale à savoir : *comment s'opère la gouvernance territoriale des risques naturels au Québec dans le cadre d'événements extrêmes, tels que l'inondation qui a affecté les territoires traversés par la rivière Richelieu en 2011?* Or, en raison (1) d'un manque de connaissances sur les inondations et (2) d'une déficience de responsabilisation des citoyens dans l'élaboration de stratégies de prévention, nous postulons qu'il y a absence de gouvernance territoriale des risques naturels au Québec. Enfin, l'ensemble des données a été analysé et recoupé, afin d'attester ou de rejeter nos hypothèses de recherche.

L'établissement de la *loi sur la sécurité civile* en 2001 avait pour objectifs d'établir une culture du risque, d'octroyer un pouvoir juridique à la sécurité civile du Québec, mais également d'offrir des outils afin de mieux prévoir et localiser les menaces potentielles sur l'ensemble du territoire québécois. Dans le cadre de nos entrevues, nous nous sommes intéressés à l'avancement des connaissances scientifiques,

notamment à l'égard des aléas naturels et des dispositifs mis en place pour diminuer la vulnérabilité de la population, particulièrement face aux crues printanières. Si le constat général veut que l'on détienne un savoir acceptable sur ces aléas, plusieurs personnes interviewées ont plutôt axé la réflexion sur le manque d'interaction entre les acteurs du risque, la difficile vulgarisation du savoir scientifique tant à la population qu'entre les experts, mais également sur la nécessité de mettre à jour les données scientifiques. D'autant plus, il importe de souligner que les impacts liés aux changements climatiques préoccupent grandement l'ensemble des intervenants rencontrés, mais que malgré leur expertise scientifique, on décele certaines discordances dans les discours.

6.1 La connaissance des risques naturels au Québec

6.1.1 Des données scientifiques à l'intégration des connaissances par l'ensemble des acteurs du risque

D'emblée, nous avons questionné nos répondants sur l'état d'avancement des connaissances scientifiques à l'égard des risques naturels. Ainsi, notre intervenant en sécurité civile soutient que son rôle n'est pas de déterminer les caractéristiques spécifiques de chacun des aléas, mais plutôt de mettre en place des systèmes de prévention globale. Ainsi, il affirme que la sécurité civile s'appuie sur de nombreuses études pertinentes et intègre ces données à la gestion du risque qui « [...] va de la mэрule pleureuse, qui est un champignon qui défait les maisons, jusqu'aux tremblements de terre à neuf sur Richter » (Répondant 1). Malgré tout, il spécifie qu'il serait avantageux d'avoir une meilleure communication et coopération entre son organisation et les scientifiques des différents domaines, particulièrement avec les organismes de bassin versant. Il mentionne cependant que ce type d'alliance existe

déjà, notamment sur le bassin versant de Chaudière-Appalaches où l'on retrouve un partenariat entre les deux organisations.

Le répondant lié au bassin versant de la rivière Richelieu explique, quant à lui, qu'avant l'inondation de 2011, il n'y avait aucune mention de ce risque dans le plan directeur de l'eau (PDE), puisque ce n'était pas connu et jugé non prioritaire. Toutefois, il faut spécifier que l'historique des inondations sur ce cours d'eau est important et qu'il semble étonnant que cet OBV ne s'en soit jamais préoccupé, même si cela ne faisait pas partie de leur mandat. Après ce sinistre, cette problématique a été intégrée au PDE (COVABAR, 2015 : 149), mais il souligne qu'à ce jour, il n'existe aucune collaboration entre l'OBV et la sécurité civile. Or, il explique également qu'« [...] en France, nous on a un jumelage avec un organisme de bassin versant là-bas - l'EPTB Charente - eux autres ils ont des budgets, mais ils ont plus de tâches aussi à faire, gérer les barrages, les systèmes d'écluses, les inondations, etc. » (Répondant 2). S'il souhaite être davantage impliqué dans le processus de prévention, il admet que l'organisme ne détient pas pour le moment les compétences nécessaires à l'évaluation et à l'analyse des crues, mais qu'il serait facile de trouver l'expertise et que cela s'agencerait aisément avec la mission de l'OBV. Dans un même ordre d'idée, Medema *et al.* (2015) ont analysé la gouvernance de l'eau au Québec et indiquent que :

Reposant sur une série d'entretiens réalisés auprès de parties prenantes associées à des organisations de bassin versant du Québec, cette étude montre que, bien que ces organismes ont le potentiel de jouer un rôle clé dans la facilitation de l'apprentissage social, un certain nombre de défis demeurent et devront être pris en charge : leur capacité d'action limitée, leur niveau de crédibilité, un décalage entre les discours provinciaux et locaux et une participation limitée d'acteurs importants issus de la société civile ou du secteur privé.

Enfin, malgré leur expertise dans le domaine hydrologique et leur compréhension des dynamiques à l'échelle du bassin versant, leur savoir-faire n'a jamais été utilisé avant, pendant et après l'inondation en Montérégie.

Nous nous sommes ainsi intéressés au rôle de la MRC du Haut-Richelieu dans l'avancement des connaissances sur les inondations, car le profil des compétences de la sécurité civile leur octroie une place prédominante dans l'évaluation des risques. Par contre, nous avons eu comme réponse à la demande d'entrevue « la MRC du Haut-Richelieu n'a pas compétence sur la rivière Richelieu. Je vous invite à communiquer auprès de la Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu pour votre entrevue ». Si cette réponse semble étonnante de prime abord, notre intervenant en sécurité civile explique :

Le Richelieu est une voie navigable [...], sous une juridiction fédérale, ça s'appelle une compétence fédérale, la loi sur la marine marchande réglemente le trafic maritime, par contre d'autres dossiers nous disent que le territoire maritime du Québec est d'une compétence provinciale, mais en ce moment le départage entre les deux est difficile, où trancher entre les deux ça bonne chance, même les intervenants vont te dire une chose et d'autres, autre chose, il n'y a pas de consensus en ce moment.

Ce dernier met donc en lumière cette confusion entre les compétences des différents paliers gouvernementaux et les incertitudes dans leur rôle à jouer dans la gestion du risque sur un territoire. Toutefois, il est tout de même surprenant que le principal acteur à l'échelle régionale n'ait aucune compétence sur le plus gros affluent de la Rive-Sud du fleuve Saint-Laurent. On décèle ainsi une absence de coordination entre les autorités régionales, provinciales et fédérales, ce qui expliquent sans doute en partie les critiques soulevées à l'égard de l'action publique jugée défailante lors de l'inondation en Montérégie (Milot *et al.*, 2013).

Par ailleurs, notre répondant en milieu municipal soutient :

On n'a pas vraiment les compétences par rapport aux inondations si on se concentre vraiment sur les inondations comme je te dis, si on parle de déversement de trucs ou un Mégantic de ce monde, peut-être pas aussi gros, mais bref ça les pompiers sont bien plus formés pour ce genre d'événement-là, ici je te dirais qu'on a appris pas mal sur le tas, avec les inondations antérieures.

Il faut tout de même souligner que les inondations sont la plus grande menace sur leur territoire et que malgré le sinistre de 2011, encore à ce jour, la municipalité n'a toujours pas les compétences nécessaires. Il explique également qu'il serait avantageux d'avoir davantage de connaissances pour former les intervenants, mais que pour la ville « [...] puis la sécurité civile, je pense que les événements ont permis justement de développer une relation avec eux et le CEHQ pour justement s'ajuster dans la période de crise » (Répondant 4). Cependant, cette coopération s'est échelonnée principalement durant la crise, mais n'a pas perduré après la catastrophe afin d'élaborer des stratégies de prévention.

Notre expert en risques naturels indique que malgré le fait qu'on retrouve beaucoup d'étude sur les crues de printemps et que même si le CEHQ fait un suivi des niveaux et des débits d'eau, les municipalités n'en tiennent pas nécessairement compte. Du même coup, il souligne le même genre de problématique à l'égard des changements climatiques:

OURANOS [Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques] fait un travail remarquable pour la modélisation et pas juste pour le Québec, ces modèles sont d'application beaucoup plus globale, OURANOS en connaît pas mal en communique beaucoup - est-ce que le gouvernement en tient compte, est-ce que les municipalités en tiennent compte? Je pense qu'il y a là un écart. Il y a un écart entre l'existence des informations, des données puis la volonté de

s'en servir ou la perception que ça ne changera rien ou qu'on n'a pas les moyens pour changer quoi que ce soit (Répondant 5).

Ainsi, on est à même de constater que le Québec possède certes un savoir scientifique, mais qu'il y a une problématique liée à la divulgation des travaux entre les différents experts. Si cet échange d'informations est complexe entre les acteurs du risque, Tairou *et al.* (2010, *in* INSPQ, 2012 :1) indiquent que de nombreuses études démontrent qu'il n'est pas rare que les citoyens refusent ou négligent de mettre en place de mesures de prévention, nonobstant les recommandations des experts. Somme toute, d'après les répondants, le Québec détient une connaissance honnête des risques hydrologiques, mais admet qu'il y a certainement une sous-utilisation des informations, particulièrement en raison d'un manque de responsabilisation de l'ensemble des individus rattachés au risque et d'une absence de partenariat entre les scientifiques et les acteurs étatiques.

6.1.2 L'imprévisibilité des changements climatiques

L'imprévisibilité liée aux changements climatiques est certainement une inquiétude pour l'ensemble des répondants interrogés. En effet, si plusieurs experts ont exprimé leur point de vue sur cette modification globale du climat, nous avons tout de même remarqué certaines discordances dans les discours. Ainsi, notre intervenant en sécurité civile explique « ici on a un gars d'Environnement Canada qui s'appelle André Cantin [...], il n'arrête pas de nous répéter qu'il n'y en [crue printanière] aura pas plus pas moins, mais elles seront plus sévères, c'est la phrase qu'il nous répète souvent ». On remarque un discours sensiblement similaire de la part de notre expert en risques naturels qui s'interroge sur les changements climatiques et qui dénote l'intensification des phénomènes extrêmes. Cependant, notre répondant lié au CEHQ affirme :

Donc moi je n'ai pas de constat numérique très précis sur le lac Champlain et la rivière Richelieu [...], les crues de printemps vont aller en diminuant, mais le cas du lac Champlain le problème, bon là je vais dire des généralités, mais je vais revenir sur la spécificité ensuite, partout au Québec ou dans le sud du Québec, c'est la même chose, les crues de printemps qui diminuent et risque d'augmentation des crues d'été et d'automne.

Par le fait même, il explique que les crues d'automne ne seront jamais aussi puissantes que celles qui se produisent au printemps, notamment sur la rivière Richelieu. Il souligne toutefois qu'il est possible que certains hivers et de façon ponctuelle, qu'il y ait absence de couvert de glace sur le lac Champlain en raison de la hausse des températures et que jumelée à de forts vents du sud, on puisse assister à des inondations majeures. Enfin, d'une part certains experts avancent qu'il n'y aura pas plus ou moins de crues printanières, mais qu'elles s'intensifieront et, d'autre part, d'autres suggèrent qu'elles diminueront en raison du réchauffement des températures et de la diminution des couverts de neige et de glace.

Pour les acteurs municipaux, cette division entre les différents discours laisse beaucoup d'incertitudes dans l'aménagement du territoire comme l'explique notre répondant du milieu municipal « avec le réchauffement climatique, les changements climatiques tu te dis, on ne sait pas trop ce qui va arriver, autant que l'année prochaine il peut y avoir un filet d'eau dans la rivière, l'année d'après ça peut déborder ». À cet égard, l'ensemble des intervenants a indiqué qu'il serait essentiel de faire une mise à jour des données sur le terrain et des études scientifiques, en tenant compte de la modification du climat mondial, particulièrement pour la réévaluation des cotes de récurrence. Pour conclure, ils ont également signifié l'importance et la pertinence des travaux réalisés par OURANOS en matière de changements climatiques et de la nécessité à les intégrer dans le processus de prévention des risques naturels au Québec.

6.1.3 L'importance de la cartographie des plaines inondables

Pour la plupart des intervenants rencontrés, la cartographie des plaines inondables semble être un enjeu primordial dans la diminution de la vulnérabilité des populations. Si dans les années 1970 les gouvernements provincial et fédéral mettaient sur pied un programme de localisation des zones inondables, l'obligation d'intégrer ces cartes dans le schéma d'aménagement a longuement tardé pour certaines municipalités. En effet, comme le souligne notre expert en risques naturels :

Laval a été des décennies à contester la validité des cartes de zones inondables sur leur territoire et il contestait la carte - écoute tu vas contester la carte autant que tu veux, mais à peu près tous les printemps il y avait un problème de frasil, des débordements sur la rivière des Mille-Îles, puis ils savent c'est quoi les secteurs. Ce n'est pas parce que tu dis, je ne veux pas hachurer la carte que l'eau ne montera pas sur le terrain.

Ainsi, il indique que malgré l'élaboration de ces cartes, les municipalités n'étaient pas tenues de les intégrer au schéma d'aménagement, permettant ainsi un développement dans des zones précaires malgré la connaissance du risque. Au final, tous les répondants ont critiqué le fait qu'il n'était pas obligatoire de les intégrer dès leur création et que si cela avait été fait à l'époque, la population serait probablement moins vulnérable à l'égard des inondations. À Saint-Jean-sur-Richelieu, notre intervenant en milieu municipal explique :

Quand le gouvernement nous a fourni les nouvelles cartes, nous autres on avait un temps (x) pour les entrer dans notre réglementation. Puis entre le moment qu'on l'a fait entrer en vigueur et qu'on a su qu'il y avait des terrains en zones inondables, à l'époque il y a des maires et des villes qui se sont dépêchés à donner des permis de construction dans les zones à risque en sachant que là ça ne serait plus constructible et qu'ils allaient perdre une valeur de terrain.

Malgré une volonté gouvernementale de protéger la population, les municipalités se sont empressées de délivrer des permis pour le développement des rives,

particulièrement en raison des revenus fonciers. Il admet « les villes ont été complices d'ajouter du monde dans les zones inondables » (Répondant 4). À ce sujet, notre expert en risques naturels soutient « je considère que le plus gros générateur de risque c'est au niveau municipal, c'est dans l'octroi des permis [...], la recherche du développement économique à tout prix ».

Par ailleurs, le décret de reconstruction en zones inondables à la suite de l'inondation en Montérégie fut certainement l'une des actions les plus décriées par les experts. En effet, un collectif de scientifiques experts publiait dans le quotidien *Le Devoir* (2 juillet, 2011) :

Bien que nous comprenions le désir des citoyens dont les maisons ont été inondées de vouloir retourner « chez eux », nous jugeons que cette décision transgresse la politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables mise en place par le gouvernement du Québec lui-même. Elle contrevient carrément aux principes de gestion durable des milieux riverains et va à l'encontre des politiques développées dans le reste du Canada, dans plusieurs États américains ainsi qu'en Europe. Enfin, elle fait fi de la science sur les changements climatiques qui prévoit un fort risque d'accroissement des événements extrêmes, et de la nécessité de développer des stratégies d'adaptation pour le XXI^e siècle.

Ce décret est allé directement à l'encontre d'une diminution de la vulnérabilité de la population et de plus « [...] le gouvernement du Québec [a] créé non seulement un précédent inquiétant, mais envoie un message fort qui contribuera à soutenir un développement accru en zones inondables » (Collectif de scientifiques experts, 2011). D'autre part, notre expert en risques naturels indique que pour « le cas du Richelieu, si ce n'était pas de l'anticipation d'une campagne électorale imminente, l'autorisation de reconstruire en milieu inondable ne serait jamais passée ». Malgré le fait qu'on détenait une connaissance des zones inondables et qu'un sinistre majeur venait tout juste de se produire, le gouvernement provincial a tout de même permis la reconstruction dans la zone 0-20 ans, soit une zone d'exclusion (Répondant 1). Or, si

dans l'élaboration de la loi de 2001 les principaux objectifs étaient de diminuer la vulnérabilité et d'augmenter la résilience de la population québécoise, ce décret a eu pour conséquence totalement l'inverse. On constate donc que les acteurs municipaux et provinciaux ont été directement liés à l'augmentation de la précarité des citoyens de la province.

Par ailleurs, les répondants ont indiqué qu'il serait essentiel de mettre à jour la cartographie des plaines inondables, notamment face aux changements climatiques. Cependant, notre répondant en milieu municipal soutient « j'ai posé la question la semaine passée [en date du 12 février 2016] aux gens de la Sécurité publique, il n'y a aucun plan de match actuellement pour agrandir les cartes de plaines inondables ». On discerne ainsi un manque d'anticipation et de proactivité dans le développement territorial et la prévention des citoyens, car même si Saint-Jean-sur-Richelieu possède une délimitation précise de ces zones à risque, nos répondants expliquent qu'il est fort probable que les cotes de récurrence soient amplement modifiées⁶⁰. Enfin, on estime que ce manque de vision de la part des autorités gouvernementales va à l'encontre d'une démarche axée sur la résilience.

6.1.4 Une vulgarisation essentielle des connaissances entre les acteurs du risque

Si dans la plupart des rapports concernant la communication des risques naturels on revient systématiquement sur la vulgarisation des connaissances scientifiques à la

⁶⁰ Toutefois, il y a aussi un problème avec la méthode traditionnelle (statistique) de cartographie des zones inondables, basée sur l'historique des débits, mais qui présume une stationnarité des données (ce qui n'est pas nécessairement le cas avec les changements climatiques) et de la rivière. Ainsi, c'est pourquoi la cartographie hydrogéomorphologique est de plus en plus prônée en Europe, particulièrement en France. Or, si nous nous sommes intéressés à cette démarche, nous n'en faisons pas mention dans ce travail, mais il importe de souligner que Demers *et al.* (2014), en collaboration avec le Ministère de la sécurité civile, travaillent en partenariat sur un projet de recherche pour une cartographie hydrogéomorphologique à Coaticook suite aux inondations de l'été 2015.

population, notre expert en risques naturels admet qu'il y a aussi un pont à bâtir en matière de communication et de divulgation du risque entre les travaux scientifiques et la mise en œuvre d'actions concrètes sur le terrain. Il le démontre d'ailleurs avec l'exemple du glissement de terrain à St-Jude en 2010 qui a causé le décès de quatre personnes.

La maison n'était pas si vieille, il y avait des cartes de risques et dans la conversation avec les autorités municipales, on découvre qu'ils ont mal interprété les cartes du Ministère du Transport entre les cartes de fortes conséquences et de faibles conséquences, parce que dans le domaine du risque, les scientifiques vont souvent dire que le risque de faible probabilité est un risque de fortes conséquences. Au lieu de dire probabilité faible, mais de conséquence catastrophique et l'autre c'est une zone de forte probabilité et faible conséquence, mais forte probabilité, la municipalité a réglementé pour contrôler son territoire sur le risque de forte probabilité et elle a laissé par méconnaissance ou incompréhension ou un *gap* de communication entre l'émetteur et le récepteur a permis une construction dans une zone de faible probabilité, mais dont les conséquences on les a vues (Répondant 5).

Pour ce dernier, ce cas démontre parfaitement l'absence de communication et de compréhension entre les experts et le milieu municipal. Somme toute, même s'il est impossible de cartographier chaque parcelle de terrain, il est difficile de concevoir dans ce cas-ci et certainement dans plusieurs autres exemples, que les connaissances existaient, mais qu'à cause d'une interprétation erronée des acteurs municipaux et de cartes difficilement intelligibles une famille ait perdu la vie.

6.1.5 Le schéma de sécurité civile, un outil coûteux et inapproprié

Évidemment, nous nous sommes intéressés au schéma de sécurité civile puisqu'il devait fournir dans son élaboration une identification sommaire des risques potentiels sur le territoire d'une MRC, une adaptation des mesures de prévention à l'échelle

régionale et locale et proposer les actions à mettre en place afin de diminuer la vulnérabilité de la population (Sécurité civile du Québec, 2002). Or, le point de vue général veut que ce dispositif ne soit plus le meilleur choix, notamment en raison de son coût d'implantation et du peu d'intérêt d'avoir un document d'une telle précision. Ainsi, il importe de préciser qu'avec la mise en vigueur de la *loi sur la sécurité civile* (2001), plusieurs moyens du même genre ont été mis de l'avant dans le but de repenser et de réorganiser de manière globale les mécanismes de protection au Québec.

En ce sens, l'implantation des schémas de couverture de risque d'incendie et du domaine policier avait pour objectif d'assurer une couverture optimale du territoire afin de garantir une réponse efficace des autorités en cas de crise. Si ces dispositifs devaient faciliter la gestion courante des municipalités et diminuer leurs coûts, notre répondant en sécurité civile indique que ce ne fut pas le cas. En effet, il souligne dans le cas de schéma de couverture d'incendie :

Moi je t'ai expliqué ce qui se véhicule dans le milieu, c'est que les schémas de risque de couverture incendie étaient une grosse bouchée à prendre pour les municipalités et les MRC, ça coûté des millions en camions, des nouvelles casernes, engager des nouveaux pompiers, former du monde (Répondant 1).

Il indique également à ce sujet « c'est complexe, je te dirai pas que c'était simple [...], je te dirai pas qu'il n'y a pas eu des défis, mais on va se le dire, l'Isle-Verte a démontré une petite lacune pour une petite municipalité [...], mais ça quand même structuré les choses » (Répondant 1). En contrepartie, notre expert en risques naturels soutient qu'« on a fait ces grandes réformes de schéma dans le domaine de la police et dans le domaine de l'incendie [et] dans les deux cas ça n'a pas donné les résultats escomptés ». Il souligne les coûts exorbitants de la couverture policière par la sureté du Québec et la demande de plus en plus forte des municipalités à retrouver un

service de police local qui coûterait selon elles beaucoup moins cher. Il explique du même coup « [...] que la rationalisation des services d'incendie ne s'est pas faite, on a encore au-dessus de 700 services d'incendie ou à peu près au Québec, ce qui n'a pas de sens » (Répondant 5).

Dans le cas du schéma de sécurité civile, notre expert en risques naturels soutient :

Ce n'est plus la bonne solution, c'est un modèle des années 90, c'est un modèle qui a, puis je dis des années 90 c'est un modèle des années 60-70 qu'on a mis en schéma d'aménagement qu'on a eu de la misère à implanter, qu'on a eu de la misère de passer de la première à la deuxième génération, ça pris du temps à faire évoluer les mœurs, on est un peu rendu là. Je pense qu'au niveau des schémas d'aménagement et de développement maintenant on a acquis certains bénéfices, des retombées positives de ça, mais à quel prix à quel coût, ça si on faisait une analyse coût/bénéfice la dessus, je pense qu'on découvrirait qui aurait peut-être d'autres stratégies qui auraient pu être mises de l'avant.

Ainsi, le constat général qui ressort des entretiens veut qu'il y ait d'autres méthodes plus efficaces et moins coûteuses pour diminuer la vulnérabilité de la population.⁶¹ D'autre part, notre intervenant en sécurité civile souligne que pour les municipalités « identifier [les risques] c'est de prouver que tu les connais, si tu les connais faut que tu fasses quelque chose ». Pour plusieurs d'entre elles, la négation des aléas potentiels devient alors la seule option envisageable, essentiellement en raison d'un manque de moyen financier et d'expertise locale pour les prévenir. On assiste donc à une déresponsabilisation des acteurs municipaux qui entraîne une absence de préparation et de communication du risque aux citoyens. Au final, si le schéma de sécurité civile n'est pas la solution optimale, le mécanisme de gestion des risques nécessite inévitablement une restructuration, allant de la stratégie nationale de prévention aux mesures de protection locales.

⁶¹ Le moyen exposé par notre expert en risques naturels sera inclus dans la discussion de la recherche à la section 6.1.7.

6.1.6 De l'échelle de la connaissance à l'échelle de la gestion du risque

Les échanges avec les différents intervenants ont permis d'éclaircir, selon leur interprétation et leur expertise, le rôle que devraient jouer les OBV dans la prévention des crues printanières. Pour l'ensemble des répondants, les compétences reliées à ces organismes se situent davantage dans l'apport de connaissances scientifiques et dans la mobilisation des riverains, plutôt que dans un rôle de gestion des inondations. Notre intervenant en sécurité civile explique :

À part les organismes de bassin versant, il n'y a pas une organisation gouvernementale qui est structurée par bassin versant, c'est de valeur, n'oublie pas que l'autorité municipale est responsable de la santé et sécurité de ces citoyens, première responsable, alors tu vas aller donner des pouvoirs à un organisme de bassin versant qui est une affaire à but non lucratif?

Si plusieurs experts nous ont souligné qu'il serait désirable de gérer ce risque à l'échelle du bassin versant, dans la pratique il semble que ce soit impensable, particulièrement en raison de la faible population aux abords des rives. En effet, contrairement à des pays comme la France ou les Pays-Bas, le Québec n'a pas une densité de population assez élevée et des revenus suffisants pour pratiquer une telle gestion du risque. Par ailleurs, notre intervenant en sécurité civile souligne « tu as raison, ce qui serait souhaitable c'est une approche par bassin versant pour cet aléa-là, mais pour le glissement de terrain vas-tu faire une autre approche de cartographie morphologique? ». Il indique également :

Eux autres [OBV] ils sont beaucoup environnemental - oui ils sont bien structurés, avec les bénévoles, mais est-ce qu'ils deviennent demain matin des spécialistes des mesures d'urgence, pas nécessairement, est-ce qu'ils ont de la bonne information pour venir comme expert supporter les municipalités ou les MRC – oui, ils ont une connaissance du milieu [...] (Répondant 1).

Malgré les compétences reconnues de ces organismes, notre répondant lié aux OBV soutient qu'à « la sécurité publique, ils sont obligés de nommer quelqu'un, un répondant [régional], mais jamais, jamais il n'est venu à nos réunions, tu vois pour eux autres les OBV, ils ne s'en servent pas ». Nonobstant la reconnaissance d'une compréhension plus spécifique du territoire, le mandat de ces organismes n'a jamais été de contribuer aux connaissances sur les risques hydrologiques. Lors des événements de 2011, « avec la sécurité publique, on pensait qu'on pourrait jouer un certain rôle, on ne parle pas en tant que gestionnaire, mais on a quand même espéré qu'avec les inondations qu'on serait plus impliqué, qu'on aurait plus d'échanges, mais ce n'est jamais venu » (Répondant 2).

Au final, l'ensemble des répondants a exprimé qu'une connaissance des inondations à l'échelle du bassin versant s'inscrirait certainement dans une logique de développement durable, particulièrement puisque les décisions en matière de prévention des risques qui en émanent tiennent compte de l'ensemble de l'écosystème et de la population qui l'habite. Toutefois, soulignons que pour le moment rien n'est fait en ce sens et les OBV n'ont aucun mandat dans la prévention des risques d'inondations.

6.1.7 Retour sur l'hypothèse secondaire (1)

Pour notre première hypothèse secondaire, nous avons postulé que la mise en œuvre d'une planification détaillée, par l'entremise du schéma de sécurité civile et d'une prise en compte des risques naturels à l'échelle appropriée, permettraient une meilleure analyse des dynamiques spatiales et temporelles des différents aléas. Si tous les répondants ont affirmé que la connaissance des risques était correcte, ils ont cependant indiqué qu'il y avait place à amélioration et qu'une mise à jour était

essentielle en raison des changements climatiques. Or, il est présumé que cette modification du climat changera considérablement les dynamiques des crues, laissant croire que nous devrons inévitablement réévaluer et revalider nos connaissances sur les phénomènes naturels. Par ailleurs, l'un des constats majeurs est certainement le manque de communication entre les acteurs scientifiques et étatiques, comme l'a démontré l'exemple du glissement de terrain de St-Jude.

D'autre part, lorsqu'on s'attarde au schéma de sécurité civile, la plupart des acteurs ont rejeté notre hypothèse à l'effet qu'il serait nécessaire de l'élaborer, puisque le schéma de couverture du risque d'incendie et de couverture policière n'a pas donné les résultats attendus et que l'investissement est beaucoup trop important pour les bénéfices qu'il apporterait. En effet, notre expert en risques naturels a avancé la notion de coût/bénéfice pour affirmer que ce schéma n'amènerait pas les rendements escomptés. D'après lui, la meilleure option est beaucoup plus simple et il explique « pourquoi ne pas inclure un chapitre sécurité publique ou un chapitre sécurité civile dans le schéma d'aménagement et de développement pour en faire un schéma de gestion régionale » (Répondant 5). S'il indique que les acteurs municipaux ont en leur possession de nombreux documents volumineux où les informations sont souvent répétées, il suggère qu'il serait avantageux d'avoir un seul document contenant l'espace physique, les aspects socioéconomiques, l'aménagement du territoire, etc., et une section sécurité publique facilement accessible et compréhensible. Ce fonctionnement s'arrimerait ainsi à la logique de la sécurité civile qui estime qu'une grande partie de la prévention des risques revient aux municipalités (Répondant 1). D'autant plus, d'après notre analyse et les commentaires des répondants, on considère que le mandat des MRC devrait être modifié pour leur octroyer les compétences nécessaires à la gestion des inondations sur le Richelieu. Enfin, on estime qu'il serait dans l'intérêt de la population de la Montérégie d'avoir recours à COVABAR dans la prévention des crues printanières, où son rôle consisterait essentiellement à l'apport

de connaissances et à la mobilisation des citoyens afin de les intégrer dans l'élaboration d'une politique durable de prévention des inondations.

Au final, le schéma de sécurité civile aurait pu permettre une compréhension beaucoup plus spécifique des aléas naturels et offrir une territorialisation du risque, permettant d'adapter les multiples stratégies territoriales et d'articuler les différentes échelles de prévention. Toutefois, au regard des différents points de vue et de notre analyse, il convient d'infirmier notre hypothèse secondaire (1), mais on estime tout de même qu'il serait essentiel d'augmenter notre niveau de connaissance et d'adapter les stratégies de prévention à la réalité des municipalités.

6.2 Une vulnérabilité qui s'accroît, la responsabilité partagée

Dans un deuxième temps, nous nous sommes intéressés à la vulnérabilité de la population riveraine de Saint-Jean-sur-Richelieu et leur niveau de résilience. Le constat général qui ressort de nos sondages et de nos entrevues, semble démontrer que depuis l'instauration de la loi en 2001, la vulnérabilité s'est plutôt accentuée, notamment en raison de l'absence de *post mortem* efficace après la catastrophe et d'une préparation déficiente de l'ensemble des acteurs. Ainsi, à l'aide des différentes variables recueillies et insérées dans le *Hazards-of-Place Model of Vulnerability* (Cutter *et al.*, 2003 : 244), il nous est possible de constater une vulnérabilité territoriale élevée de Saint-Jean-sur-Richelieu, nonobstant l'expérience vécue au printemps 2011. D'autant plus, l'ensemble des experts interviewés jugent incompréhensible que les instances gouvernementales accordent, encore à ce jour, une indemnisation aux sinistrés lorsque ceux-ci sont installés dans une zone identifiée comme étant à risque. D'après nos répondants, cette compensation octroyée par l'État contribue inévitablement à l'augmentation de la vulnérabilité des citoyens et joue un rôle prédominant dans la diminution de la préparation à l'égard des catastrophes

potentielles. Enfin, si nous avons accordé une attention particulière à la mobilisation citoyenne, il semble tout aussi pertinent de se pencher sur le rôle des acteurs publics (municipalité, MRC, ministère, etc.) et privés (promoteur, notaire, entrepreneur, etc.) dans l'augmentation de la précarité de la population et de porter un regard particulier à la notion d'imputabilité.

6.2.1 Le *Hazards-of-Place Model of Vulnerability*

D'emblée, à l'aide du *Hazards-of-Place Model of Vulnerability* (Cutter, 2003), nous nous sommes intéressés à la vulnérabilité territoriale de Saint-Jean-sur-Richelieu. Sans appliquer intégralement ce modèle à notre cas d'étude, nous avons sélectionné différentes variables dans l'objectif d'évaluer globalement le niveau de précarité de cette municipalité. Si de nombreux indicateurs ont été retenus, ils n'ont pas été soumis au modèle statistique, ne générant donc pas le *Social Vulnerability Index (SoVI)*⁶² (Cutter, 2003), mais offrant tout de même une perspective générale de la vulnérabilité de ce territoire. Ainsi, notre schématisation illustrée dans le tableau 6.1 a permis d'analyser l'ensemble des critères et d'évaluer le niveau de variation de vulnérabilité.⁶³ Enfin, notons que les critères liés à la vulnérabilité biophysique sont un bref retour sur notre mise en contexte, particulièrement afin de démontrer la fragilité physique de Saint-Jean-sur-Richelieu.

⁶² Notons que nous nous sommes basés sur les concepts et les mesures spécifiques qui influencent la vulnérabilité sociale et biophysique et non sur les facteurs composites pour établir l'index de vulnérabilité sociale. Notre interprétation des résultats s'est toutefois basée sur l'importance octroyée à chaque variable par Cutter *et al.* (2003).

⁶³ Pour chacun des critères, nous avons indiqué si la vulnérabilité augmente (+) ou si elle diminue (-), d'après les travaux de Cutter *et al.* (2000, 2003, 2008).

Tableau 6.1 Synthèse et évaluation des critères de vulnérabilité

Critères	Indicateurs	Résultats et constats	Variation de la vulnérabilité
6.2.1.1 Aléa naturel	Crue printanière	Bassin versant particulièrement vulnérable aux crues de printemps	(+)
		Conditions météorologiques favorables aux crues	
		Printemps 2011 : une crue de récurrence de plus de 0-1 000 ans (Répondant 1)	
6.2.1.2 Moyen(s) de mitigation	Anthropique : Canal de Chambly	Réduction de l'empâtement de la rivière	(-)
	Naturel : hauts-fonds rocheux	Aucune étude recensée sur l'augmentation du risque d'inondation	
		Dynamique naturelle de la rivière	
6.2.1.3 Risque(s) potentiel(s)	Inondations majeures	Effet de « bouchon » à Saint-Jean-sur-Richelieu (Répondant 4)	(+)
		Inondation exceptionnelle de 2011	
		Entre 1997 et 2011 : 25 inondations majeures sur le bassin du lac Champlain et de la rivière Richelieu (LCBP, 2013)	
	Cotes de récurrence : 0-2 ans, 0-20 ans, 0-100 ans et plus	Intensification des crues en raison des changements climatiques	
6.2.1.4 Contexte géographique	Facteurs morphologiques	Cartographie des plaines inondables à mettre à jour	(+)
		Topographie favorable aux crues	
		Montagnes escarpées et vallées étroites	
		Largeur de la rivière Richelieu à environ 300 mètres en aval de Saint-Anne-de-Sabrevois jusqu'au fleuve Saint-Laurent	
		90% du volume d'eau provient du lac Champlain	
		Rivière favorable à la formation d'embâcles	
	Facteurs climatiques	Accumulations de neige importantes	
		Étés humides	
		Précipitation liquides abondantes au printemps	
		Vents forts provenant du sud (favorise la formation de vagues)	
		Effets des changements climatiques	

6.2.1.5 Fabrication sociale	Facteurs anthropiques	Urbanisation des berges	(+)
		Enrochement des rives	
		Agriculture en bordure de rivière	
		Déforestation des rives et des montagnes	
		Industries aux abords des cours d'eau	
	Perception des riverains	Risques d'inondation : stress - moyen	
		Risque d'inondation majeure (p. ex : 2011) : stress - moyen	
		Risque d'inondation de leur maison : stress - moyennement faible	
		70% des répondants étaient satisfaits du travail des autorités en 2011	
		Plus de 85% des répondants ont vécu l'inondation de 2011	
	Retour d'expérience (citoyen)	Plus de 70% des résidents ont subi des dommages	
		Aucun <i>post-mortem</i> avec la population	
		Rapport d'événements de 2011 jugé incomplet (Répondant 5)	
		Préparation des acteurs du risque jugée inadéquate pour les événements de 2011	
		Décret de reconstruction en zone inondable jugé inacceptable	
	Retour d'expérience (acteurs du risque)	Manque de compétences du milieu municipal (Répondant 4)	
		État général de la préparation du milieu municipal jugé faible (Répondant 5)	
		SOS Richelieu démontre l'insatisfaction à l'égard de la sécurité civile (Répondant 5)	
		Retour d'expérience, une occasion manquée pour améliorer la prévention des risques	
		Sentiment d'appartenance : résidents fortement attachés au quartier	
	Facteurs sociaux	Mobilisation citoyenne faible et accès limité aux décisions politiques	
		Accès à l'information de façon volontaire (médias, internet, etc.)	
		La municipalité transmet peu d'informations pour la prévention	
		Indemnisation gouvernementale favorisant la déresponsabilisation	

6.2.1.6 Vulnérabilité biophysique	Milieu humide unique au Québec	Projet de loi n°28 : protection du milieu humide de la rivière Richelieu	
	Impacts sur le milieu naturel	Eau potable contaminée	
		Érosion des berges accélérée	
		Augmentation du phosphore dans l'eau (prolifération d'algues bleu-vert)	(+)
		Destruction d'habitats naturels aquatiques et terrestres	
	Impacts sur le milieu agricole	170 entreprises et 2 500 hectares touchés par l'inondation	
		Saison écourtée, voire annulée pour plusieurs agriculteurs	(+)
	Impacts sur le milieu urbain	Pertes économiques importantes	
		Saint-Jean-sur-Richelieu environ 2 000 maisons touchées	
		Au Québec, dommages évalués à plus de 100 000 000\$	
Dommages limités des infrastructures (système d'aqueduc, routes, ponts, etc.)		(+)	
Moissures dans les résidences			
6.2.1.7 Vulnérabilité sociale	Caractéristiques sociodémographiques	Plus de 80% de la population entre 18 et 65 ans	
		97% des riverains sont propriétaires de leur résidence	
		Plus de 80% des résidents sont en couple	
		Plus de 70% des personnes ont un emploi	
		Plus de 80% des gens ont un salaire individuel supérieur à 35 001\$ par année	(-)
		20% des résidents âgés de plus de 66 ans et retraité (population vulnérable)	
		Densité de population faible	
		L'ensemble des répondants parle français (compréhension des informations en prévention et lors d'un sinistre)	(+)
	Caractéristiques du cadre bâti	Zone de plaines inondables	
		Maison unifamiliale (1 logement)	(+)
		Certaines maisons plus ou moins adaptées aux inondations	

		Maisons isolées (lors d'une crue)		
	Niveau de préparation individuelle	60% des riverains ont une trousse 72 heures	(+)	
		Plus de 50% ont déterminé une limite pour quitter en cas d'inondation		
		Environ 60% n'ont pas de liste d'articles à emporter en cas de crise		
		70% des gens n'ont pas de plan d'action en cas de catastrophe		
		Moins de 20% de la population a déjà rencontré la municipalité pour une rencontre en lien avec la prévention		
		60% des citoyens s'informent par les médias et internet		
		70% des gens sont familiers avec les procédures d'urgence		
		Plus de 90% ont des dispositifs de protection dans leur maison	(-)	

6.2.1.1 Une intensification anticipée des crues printanières

Au regard de notre recension des écrits, il apparaît évident que la rivière Richelieu est extrêmement favorable aux crues printanières, particulièrement en raison de la typographie du bassin, de son climat et de l'historique des inondations aux cours des dernières décennies (CMI, 2013 ; COVABAR, 2015 ; LCBP, 2013 ; Tanguy, 2012). En effet, la conjoncture météorologique du printemps 2011 a démontré la capacité destructrice d'une crue de récurrence de plus de 1 000 ans et la vulnérabilité accrue de la population riveraine du Richelieu. Par ailleurs, comme nous l'avons expliqué précédemment, les impacts liés aux changements climatiques doivent être pris en considération, puisque plusieurs sources, dont notre répondant en sécurité civile et notre expert en risques naturels, indiquent l'intensification inévitable de ces phénomènes extrêmes. On considère ainsi que l'aléa naturel, d'une puissance potentiellement dévastatrice et d'une récurrence élevée est sujet à s'intensifier en raison de la modification accélérée du climat, accroît considérablement la vulnérabilité territoriale de Saint-Jean-sur-Richelieu.

6.2.1.2 L'absence de mesure de protection, un facteur d'atténuation du risque

Selon Cutter *et al.* (2000 : 717) « [...] risks can either be reduced through good mitigation policy, or amplified by poor or nonexistent mitigation policies and practices ». Or, plusieurs auteurs (Gilard et Gendreau, 1998 ; Leone et Vinet, 2006 ; Bradfort *et al.*, 2012 ; Weiss *et al.*, 2011) soulignent que les moyens de mitigation structurels (barrages, digues, etc.) ne diminuent pas systématiquement le risque, mais tendent plutôt à l'augmenter lors d'événements extrêmes, comme en Nouvelle-Orléans où les digues ont cédé sous la puissance de l'ouragan Katrina. La rivière Richelieu, quant à elle, a subi des modifications importantes de son tracé au cours des derniers siècles, particulièrement avec la construction du canal de Chambly qui a

réduit son empâtement. Toutefois, nous n'avons retracé aucune étude démontrant clairement les impacts négatifs de cette construction, mais nous considérons tout de même qu'elle a pu partiellement modifier la dynamique hydrologique de ce cours d'eau. De plus, notre répondant du milieu municipal souligne la présence des hauts-fonds rocheux qui lors d'une crue agissent littéralement comme un « bouchon ». Enfin, malgré une diminution de l'empâtement et ces formations naturelles, nous estimons que l'absence de mesure de protection contrôlant le débit, tel qu'un barrage, n'altère pas la vulnérabilité, ou du moins, ne l'augmente pas nécessairement lors d'événements extrêmes.

6.2.1.3 Un risque potentiel grandement accentué

Dans le modèle présenté par Cutter *et al.* (2003) le risque potentiel est le résultat de l'aléa naturel et des moyens de mitigation. Ainsi, on constate que l'aléa est un facteur qui accroît la vulnérabilité et que l'absence de moyen de mitigation atténue, voire ne change pas celle-ci. Or, il importe de se rapporter aux événements du printemps 2011, notamment car notre intervenant en sécurité civile souligne :

C'était une 1000 ans celle-là [crue printanière] [...] Ça n'existe pas la cote 1000 ans, tu comprends, mais c'était plus de 100 ans, OK, c'était plus de 100 ans [...] il y en a qui ont parlé de 0-1000 ans, mais c'est une probabilité en passant, mais c'est plus de 100 ans.

Si pendant longtemps la population a sous-estimé ou simplement nié le risque, cet événement exceptionnel a démontré la vulnérabilité de ce territoire, particulièrement à cause de l'ampleur des conséquences humaines et matérielles. Or, il faut spécifier que le rapport du LCBP (2013) a recensé plus de 25 inondations majeures sur le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu entre 1997 et 2011, mais que nonobstant cette connaissance du risque, la population et les acteurs étatiques

n'étaient pas prêts à une telle catastrophe.⁶⁴ Enfin, la plupart des acteurs interviewés considèrent que le risque potentiel de crue printanière est élevé, mais aussi que les événements extrêmes risquent de survenir plus régulièrement, contribuant par le fait même à l'accroissement de la vulnérabilité territoriale de Saint-Jean-sur-Richelieu.

6.2.1.4 Un contexte géographique particulièrement vulnérable

Le contexte géographique nous apprend qu'en raison de facteurs morphologiques, climatiques et anthropiques, la rivière Richelieu est considérée comme étant extrêmement favorable aux crues de printemps. En effet, si la largeur maximale du lac Champlain atteint 19 km aux États-Unis, l'empâtement de la rivière ne mesure qu'un kilomètre et demi à la frontière canadienne et diminue à 300 mètres en moyenne en aval de Saint-Anne-de-Sabrevois, créant ainsi cet effet d'entonnoir. Rappelons également que 90% du volume d'eau provient du lac Champlain et donc, qu'elle dépend presque exclusivement de ce régime hydrologique. De plus, de nombreux facteurs climatiques favorisent la formation de crue de printemps, dont les accumulations de neige importantes, des pluies abondantes, de forts vents provenant du sud et les impacts liés aux changements climatiques. Enfin, les activités anthropiques accentuent inévitablement la précarité de ce territoire, notamment à cause de l'urbanisation des berges, l'enrochement des rives, l'agriculture en bordure de la rivière, la déforestation des rives et des montagnes et les industries aux abords du cours d'eau. Somme toute, le contexte géographique accentue grandement la vulnérabilité territoriale de ce bassin versant, notamment à l'égard des crues de printemps, mais aussi face aux crues d'été et d'automne (Répondant 3).

⁶⁴ Il est à noter que dans la section 6.2.2, nous allons faire un retour sur le rôle des différents acteurs étatiques durant l'inondation du printemps 2011.

6.2.1.5 Une fabrication sociale du risque à renforcer

Pour Cutter *et al.* (2003 : 244) le critère de fabrication sociale s'appuie sur plusieurs variables, dont le retour d'expérience, la perception des citoyens et de nombreux autres facteurs sociaux. D'emblée, le *post mortem* est un instrument primordial dans la diminution de la vulnérabilité, puisqu'il permet non seulement de faire un bilan des événements, mais offre également l'opportunité d'éduquer et de renseigner la population sur la possibilité de récurrence d'un aléa similaire et des mesures de prévention efficaces à mettre en place.

Or, d'après les résultats de nos questionnaires, plus de 85% des gens étaient présents lors de l'inondation de 2011 et de ce nombre, près de trois personnes sur quatre ont subi des dommages sur leur propriété. Ainsi, comme la majorité des riverains ont vécu cette inondation, il faut souligner qu'on est davantage dans la perception du risque plutôt que dans la représentation. Cette constatation laisse croire à une meilleure compréhension de ce phénomène, mais notre répondant en milieu municipal souligne qu'il n'y a eu aucun retour d'expérience avec les sinistrés, laissant les résidents avec plusieurs inquiétudes et questionnements, nonobstant le décret de reconstruction en zone inondable. Par ailleurs, notre expert en risques naturels juge que cette absence de *post mortem* a, certes, été néfaste certes pour les résidents, mais plus particulièrement pour les acteurs étatiques qui ont manqué une occasion d'améliorer la prévention des risques et la gestion de crise. Somme toute, le manque de retour d'expérience et le décret de reconstruction en zone inondable ont certainement contribué à l'augmentation de la précarité des citoyens.

D'autre part, la perception des résidents est un élément fondamental dans la prévention des risques naturels, puisqu'elle influence grandement l'évaluation de leur propre vulnérabilité et le niveau de préparation face à un aléa potentiel. Or, tel que

démonstré dans le chapitre précédent, le degré de perception est moyen (5.13/10) à l'égard des crues normales et diminue (4,35/10) face à la récurrence d'une crue majeure. Ainsi, selon les experts interviewés, plusieurs causes expliquent cette perception plutôt faible du risque d'inondation, notamment en raison du temps écoulé depuis la catastrophe, d'une reconstruction au même endroit avec l'aide du gouvernement, d'une méconnaissance de la cote de récurrence, de l'absence d'un *post mortem*, etc. Toutefois, l'INSPQ (2012 : 1) indique « la perception d'un risque déterminera les attitudes et les comportements préventifs à son égard », signifiant ainsi qu'il devient difficile d'inculquer à la population des stratégies de prévention longtemps après une catastrophe, car les gens ne se sentent plus en danger.

Par ailleurs, plusieurs facteurs sociaux influencent le niveau de vulnérabilité des résidents, dont certainement le sentiment d'appartenance. Dans notre étude de cas, comme nous l'avons précisé préalablement, c'est plus de huit personnes sur dix qui ont décidé de conserver leur maison, principalement en raison de l'attachement au quartier. D'autre part, pour Cutter *et al.* (2003), l'un des aspects importants dans la diminution de la précarité est sans aucun doute la mobilisation citoyenne et l'accès à un certain pouvoir décisionnel. Or, pour l'ensemble des répondants interviewés le constat est le même, très peu de place est laissée aux résidents dans la gestion des risques, malgré le fait qu'ils soient les premiers touchés lors d'une catastrophe. Cependant, notre expert en risques naturels explique qu'il ne faut pas strictement blâmer les autorités gouvernementales, car selon lui :

[...] Dans notre élément culturel, on n'est pas très mobilisé politiquement, dans d'autres communautés à travers le monde quand il se passe de quoi de même et qu'on est conscient des risques, il y a une montée en puissance de l'opinion publique et les gens frappent à la porte et appellent leur député et leur maire, leurs élus [...], mais sur ces matières-là on n'est pas très revendicateur ici.

S'il est vrai que les gens sont moins enclins à se mobiliser, on remarque à travers nos entrevues et notre analyse qu'ils n'ont pas nécessairement l'espace pour s'informer et présenter leurs recommandations. En effet, la municipalité admet qu'elle ne fait pratiquement jamais de rencontre sur la prévention des inondations et tous les autres acteurs publics ont insisté sur le fait que dans la hiérarchie, ils étaient très loin des résidents. Enfin, les citoyens ont généralement exprimé qu'ils s'informaient par leurs propres moyens (médias, internet, proche, etc.) et plus de 80% d'entre eux ont affirmé ne jamais avoir participé à une rencontre pour discuter des inquiétudes et des conseils sur les menaces éventuelles. Au final, on est à même de constater qu'il n'y a eu aucun *post mortem* de l'inondation de 2011, que la perception face au risque d'inondation est moyennement faible, qu'il y a un fort sentiment d'appartenance et qu'il y a très peu d'informations délivrées à la population. Somme toute, on estime que la fabrication sociale du risque par les citoyens de Saint-Jean-sur-Richelieu accentue la vulnérabilité du territoire.

6.2.1.6 Une vulnérabilité biophysique fortement exposée

Pour ce qui est de la vulnérabilité biophysique, le rapport du LCBP (2013) illustre de nombreux impacts néfastes causés par l'inondation de 2011. Ce document a notamment évalué et analysé les conséquences sur les écosystèmes (qualité de l'eau et niveau d'eau, biodiversité des espèces et la morphologie de la rivière), les infrastructures et les terres développées (santé humaine et milieu urbain) et les territoires agricoles (agriculture et ruissellement agricole). Ainsi, cette inondation a gravement détérioré la qualité de l'eau forçant environ 20 000 personnes à dépendre de l'eau potable distribuée par les autorités gouvernementales (LCBP, 2013 : 18). L'érosion des rives s'est également accélérée, augmentant de ce fait les possibilités de prolifération des algues bleu-vert en raison de la hausse marquée du phosphore dans

l'eau. Les hauts niveaux d'eau ont aussi entraîné la destruction d'habitats naturels terrestres et aquatiques.

Par ailleurs, on a aussi constaté d'innombrables conséquences sur les infrastructures commerciales, publiques et résidentielles, notamment avec plus de 2 500 résidences inondées et où les dégâts de la catastrophe ont été évalués à plus de 100 000 000\$ (OSCQ, 2013). Cependant, notre intervenant en milieu municipal constate que pour Saint-Jean-sur-Richelieu « les principaux éléments sur lesquels on est intervenu c'est notre réseau routier, on s'attendait à beaucoup plus de dommages après les inondations, finalement ça pas été si pire que ça ». En ce qui a trait à la santé humaine, plusieurs impacts ont été recensés, particulièrement en lien avec les eaux contaminées et les moisissures lors du retrait des eaux

D'autant plus, il importe de s'attarder au territoire agricole, car il représente 71% de l'occupation du sol aux abords de la rivière Richelieu. Les impacts ont été majeurs, considérant que « 170 entreprises agricoles et 2 500 hectares (6 177 acres) le long de la rivière du Richelieu ont été touchés » (LCBP, 2013 : 71). Ainsi, si pour certains la saison a été écourtée, pour d'autres aucune récolte n'a pu être effectuée sur les terres engrangeant des pertes économiques importantes.

Si la vulnérabilité biophysique est certainement élevée, il importe de mentionner que l'on retrouve aux abords de la rivière Richelieu un milieu humide unique au Québec, comme le démontre la *loi concernant la délimitation du domaine hydrique de l'État et la protection de milieux humides le long d'une partie de la rivière Richelieu (projet de loi n°28)* adoptée le 11 juin 2009 qui « permet de protéger de façon permanente plus de 865 hectares de milieux humides du sud du Québec, qui comptent parmi les plus riches sur le plan de la biodiversité » (MDDELCC, 2016). Cette loi démontre sans aucun doute la richesse de la biodiversité du bassin versant de la rivière

Richelieu et permet incontestablement de diminuer la vulnérabilité des territoires riverains. Enfin, malgré la présence d'un espace protégé, il faut tenir compte du fait qu'il s'agit d'un territoire restreint et que la présence importante de terres agricoles et de territoires urbanisés augmente inévitablement la vulnérabilité biophysique. Si une inondation amène inévitablement des impacts sur un milieu naturel ou anthropique, notre observation tient également compte du fait que depuis 2011, aucune stratégie n'a véritablement été mise de l'avant afin de diminuer la vulnérabilité de ce territoire.⁶⁵

6.2.1.7 Une vulnérabilité sociale

La vulnérabilité sociale, quant à elle, dépend principalement des caractéristiques sociodémographiques, du cadre bâti et du niveau de préparation individuelle. Or, comme nous l'avons montré dans la compilation des résultats, selon le profil des répondants, on remarque une vulnérabilité individuelle plutôt faible, notamment parce qu'on y retrouve une population jeune et active, une grande majorité de riverains propriétaires et une densité de population assez faible. De plus, près de 70% des répondants ont un emploi et un salaire annuel élevé. Or, si ces aspects s'appliquent à la majorité des résidents, il ne faut pas négliger qu'il y a une proportion de la population vulnérable, dont 20% sont âgés de plus de 66 ans et où une personne sur cinq a un salaire inférieur à 35 000\$ par année.

Pour ce qui est du cadre bâti, il faut noter que dans les quartiers sondés, on retrouve presque exclusivement des maisons unifamiliales où résident pour la majorité qu'une seule famille (Verville *et al.*, 2006 : 17). Or, si pour Cutter *et al.* (2003) cette variable

⁶⁵ Notons toutefois que la CMI est en train de réaliser un travail sur les causes et les conséquences de l'inondation de 2011, afin d'amener des stratégies de prévention efficaces et durables.

diminue la vulnérabilité de la population, il faut préciser que ces maisons sont situées en bordure de rivière et que lors d'une crue, il est extrêmement difficile de se rendre dans ces quartiers. En effet, notre répondant en milieu municipal souligne que lors de l'inondation de 2011, l'une des plus grandes problématiques était sans aucun doute l'isolement des sinistrés, puisque :

[...] C'est beaucoup plus le risque d'avoir des quartiers ou des secteurs qui sont carrément isolés [présentation sur la carte], une *trail* quasiment qui descend de la route 223 puis qui mène à une série d'anciens chalets et qu'avec le temps c'est devenu des maisons. Dans ces coins-là, les gens étaient carrément isolés, on ne pouvait pratiquement pas descendre jusqu'en bas, il y a des coins comme ceux-là qu'on se questionnait à savoir si on fait fermer la rue, est-ce qu'on exige que les gens soient évacués? On n'a pas été jusque-là, mais si on avait eu un incendie, le camion ne se rendait pas.

Par ailleurs, l'inondation de 2011 a démontré la vulnérabilité du cadre bâti, notamment en raison du grand nombre résidences touchées durant cette catastrophe.

En ce qui concerne la préparation, selon les résultats obtenus, on s'aperçoit que la population a une grande confiance envers les moyens de protection structurels (pompe d'évacuation, fausse de retenue, etc.), plutôt qu'une préparation psychologique. En effet, 90% des gens ont des dispositifs de protection, alors que plus de 70% n'ont aucun plan d'action en cas d'inondation de leur résidence. Par ailleurs, près de 50% des résidents n'ont établi aucune limite à laquelle ils devraient quitter leur résidence et plus de 60% de la population n'ont pas de liste d'articles à emporter. Pour notre répondant en sécurité civile, ce facteur est assez préoccupant, car une meilleure préparation mentale permet une perception plus juste du risque et facilite grandement la gestion de crise, évitant la panique au sein de la population. Somme toute, cette propension à utiliser des moyens structurels nous renseigne sur la volonté de la population à vouloir résister à tout prix aux inondations et ce, même si des études révèlent qu'une résistance parfaite est impossible (Maret et Cadoul, 2008).

D'autre part, il importe de souligner que lors de l'inondation de 2011, il y a eu de nombreux drames humains comme l'explique notre répondant en sécurité civile « [...] la détresse humaine, parce qu'en passant en 2011 on peut se parler d'une personne qui se reconstruit pi toute, mais moi j'en ai vu, le taux de suicide a augmenté en maudit, il y a des choses qui ne se passent pas dans les médias ». S'il souligne une augmentation du nombre de suicides, notre répondant en milieu municipal explique qu'à Saint-Jean-sur-Richelieu, il n'a pas vu ou entendu parler de personne s'étant enlevé la vie. Il indique toutefois qu'il y a eu des signes de détresse humaine, puisqu'« [...] on a même fait lien avec le CSSS pour les informer voir s'il y avait des gens en détresse qu'on rencontrait ou des trucs comme ça. On les informait, on disait, vous devriez aller faire tour à telle place, elle est sur le bord de craquer » (Répondant 4). Somme toute, malgré une vulnérabilité individuelle plutôt faible, on constate un cadre bâti qui accentue le risque, une préparation inadaptée aux risques d'inondation, une proportion de la population extrêmement vulnérable et une fabrication sociale du risque qui augmente la précarité des riverains. D'autant plus, l'inondation de 2011 a démontré les conséquences majeures d'une telle catastrophe au niveau social.

6.2.1.8 Une vulnérabilité territoriale élevée

Ainsi, on remarque dans la figure 6.1 que la majorité des critères font état d'une augmentation de la vulnérabilité territoriale.

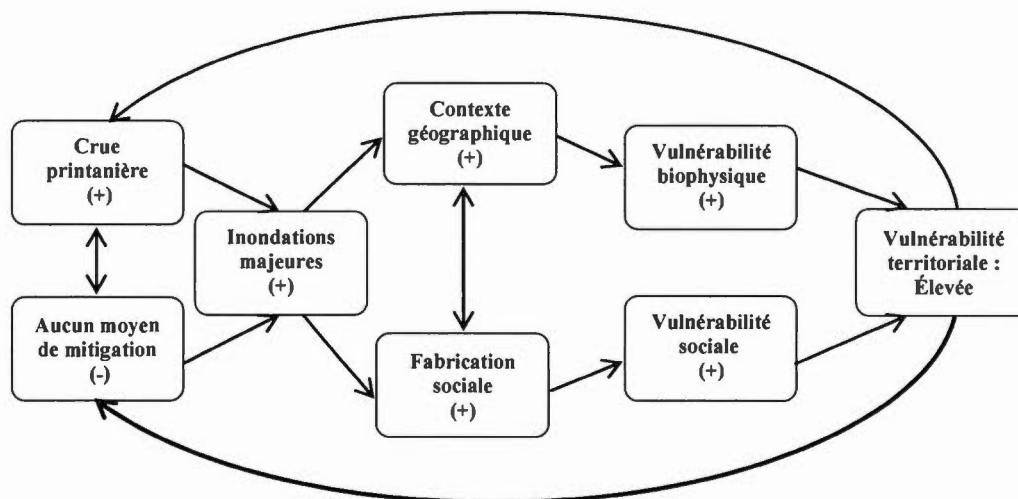


Figure 6.1 Vulnérabilité territoriale de Saint-Jean-sur-Richelieu
Source : Pelletier, 2016

En effet, si l'on constate que l'absence de moyen de mitigation et que les facteurs sociodémographiques atténuent certainement la vulnérabilité du territoire, toutes les autres variables l'augmentent grandement. Enfin, cet exercice souligne clairement la nécessité d'améliorer la prévention des risques, particulièrement pour les municipalités aux abords des cours d'eau sujets aux inondations.

6.2.2 De l'absence de *post mortem* à l'accentuation de la vulnérabilité

Appuyés par le rapport d'événements publié par l'OSCQ (2013), nous nous sommes attardés aux rôles et aux compétences des différents individus lors de l'inondation du printemps 2011. Si la plupart des répondants ont souligné l'absence de *post mortem*, notre expert en risques naturels indique :

Je trouve que le rapport que le gouvernement a mis sur internet de l'intervention du Richelieu est révélateur, soucieux de ne pas déplaire à personne, il n'y a rien dans le rapport. En même temps ça illustre qu'on se prive d'une opportunité inouïe d'apprendre de cet événement-là.

Nonobstant cette absence de retour d'événements, à l'aide des entrevues réalisées, nous avons analysé la gestion de crise et les fonctions des différents intervenants lors de ce sinistre.

D'emblée, notre répondant en sécurité civile souligne la présence d'une coordination entre les différents ministères lors d'une gestion de crise, un mécanisme unique en Amérique du Nord. Par ailleurs, il soutient « au gouvernement du Québec, s'il arrive un sinistre majeur, il n'y a pas de ministère, en anglais ils appellent ça des *lead command*, il n'y a pas de ministère directeur qui donne des commandes aux autres ministères » (Répondant 1). En effet, lors de l'application du plan national de sécurité civile (PNSC)⁶⁶, le sous-ministre associé à la Sécurité publique prend le rôle de coordonnateur gouvernemental pour l'ensemble des ministères. Il indique :

On arrive avec les faits comme un tremblement de terre, puis on départage la gestion d'une activité en fonction de la mission d'un ministère [...] Ça veut dire que s'il y a une problématique d'eau potable c'est déjà identifié que le MAPAQ doit prévoir de l'eau de substitution (Répondant 1).

On constate ainsi une répartition prédéterminée des responsabilités de chacun des ministères permettant une coordination efficace et rapide lors d'une intervention. Cependant, notre expert en risques naturels souligne :

Je pense que l'opération SOS Richelieu est une illustration de l'insatisfaction de la société civile de la réponse gouvernementale, puis je combine là municipal, provincial, fédéral. Si tu es rendu à être obligé d'avoir une organisation émergente pour couvrir l'ensemble de ce qui se passe, c'est parce que, ou ce qui se fait est insuffisant, inadéquat ou ce qui

⁶⁶ Le PNSC détermine les missions de chaque ministère et prévoit trois principes afin de faciliter la gestion de crise : « (1) un partage des responsabilités entre les ministères et organismes gouvernementaux en fonction de leurs compétences respectives, (2) l'organisation des ressources gouvernementales afin de pouvoir réagir plus rapidement à différents types de sinistres et (3) des modes simplifiés de prise de décision » (Ministère de la Sécurité publique du Québec, 2016).

se fait est mal communiqué pourquoi on le fait comme ça, mais dans un cas comme dans l'autre il y a un écart entre les attentes puis la réalité qui génère ça. Puis quand tu es rendu que le gouvernement est obligé de se réorienter se réorganiser pour soutenir une organisation émergente, il y a un problème, il y a un malaise, il y a quelque chose important à mon avis.

Par ailleurs, Milot *et al.* (2013) partagent le même point de vue, en exprimant les limites de l'État lors de cette catastrophe, notamment en raison d'un manque de gouvernance et de *leadership* de la part des acteurs étatiques. Ainsi, malgré une volonté politique à vouloir mettre en place un mécanisme appuyé sur le concept de gouvernance, sans une rétrospective des mesures mises en place lors d'un sinistre, il est extrêmement difficile d'évaluer l'efficacité et les limites d'un tel dispositif.

Si nous n'avons retrouvé pratiquement aucune précision sur le rôle joué par la MRC du Haut-Richelieu durant cette crise, les intervenants rencontrés n'ont fait nullement référence à cet acteur. On dénote certainement une déficience dans la prévention des risques à l'échelle régionale, tel que démontré préalablement, mais aussi dans la gestion de crise. D'autre part, à l'échelle municipale, notre répondant en sécurité civile insiste sur le fait qu'« il y a deux personnes au Québec qui sont en charge, le maire et le premier ministre ». En effet, pour la sécurité civile, le principal responsable de la sécurité des citoyens est évidemment la municipalité, mais comme l'exprime notre intervenant en milieu municipal :

Je te dirais qu'on a appris pas mal sur le tas, avec les inondations antérieures, il y en a eu des débordements de la rivière, jamais comme ça s'est passé, mais quand même, l'expérience a été prise durant les événements puis la gestion de ce risque-là aussi.

Il confirme ainsi qu'avant l'inondation de 2011, la gestion de ce risque était plutôt rudimentaire et que la préparation était pratiquement inexistante, particulièrement puisque la gestion des risques prônée par la sécurité civile ne rejoint pas nécessairement la réalité de cette municipalité.

Actuellement, les normes dans les zones inondables [...] à grandeur de la province c'est la même affaire, mais je pense que la réalité de la plaine ici et la réalité de la plaine de la Côte-Nord ou même en Beauce, ce n'est pas la même *game*. La notion d'adapter les règles en fonction des réalités terrains, moi je pense que c'est plus qu'un *must* (Répondant 4).

Pour ce qui est des organismes liés principalement aux études scientifiques, on dénote que COVABAR n'avait aucune connaissance sur les inondations potentielles de la rivière Richelieu. D'autant plus, notre répondant du CEHQ indique que « c'était une crue pour laquelle on n'était pas prêt, sur ce bassin-là on n'était pas prêt, notre rôle était assez périphérique ». Enfin, si l'on a mentionné au préalable que les inondations ont été intégrées au PDE de l'OBV, il faut spécifier que pour le CEHQ « [...] depuis 2011, au Québec on a mis en place un programme de prévision en support au ministère de la Sécurité publique avec comme élément déclencheur la crue de 2011 ».

Au final, si plusieurs experts ont critiqué le travail de l'action publique, notamment en raison de la mise sur pied de SOS Richelieu, il faut tout de même souligner cette initiative locale qui est venue en aide aux sinistrés. Ceci démontre une certaine volonté de la population à s'impliquer dans l'intervention d'une catastrophe, mais pourrait également se traduire par un apport de connaissances pour la prévention des risques d'inondations. Enfin, le *post mortem* du printemps 2011 sur le rôle et les compétences des différents acteurs du risque aurait indubitablement permis de tracer un portrait de la situation et certainement occasionné des améliorations dans notre façon de gérer les catastrophes éventuelles.

6.2.3 Une responsabilisation qui passe par la redéfinition du rôle des acteurs

Lors de nos entretiens, l'un des constats importants est sans aucun doute la déficience de définition claire et précise du rôle et des compétences de l'ensemble des individus liés à la gestion des risques. En effet, notre expert en risques naturels explique :

Le profil de compétences ne date pas de 2004, ça remonte à 1994 - je dis 94, peut-être même avant là. Ça c'est du travail qui a été fait à l'époque où le gouvernement voulait mettre en place, avec l'aide du collègue Ahuntsic, un programme de formation en sécurité civile, mais ça n'a pas vraiment été actualisé. Il y a plein de monde qui ne sont pas là aujourd'hui.

S'il souligne qu'il manque un grand nombre d'acteurs, notre répondant en sécurité civile mentionne pour sa part « la gestion des risques, je ne dis pas qu'il n'y a rien, il n'y a rien de clair, net et défini que c'est l'obligation d'un tel, que c'est la responsabilité d'un tel, puis en prévention s'ils n'ont pas fait ça, ils se feront taper sur les doigts ». Ainsi, on constate une défaillance dans l'établissement des fonctions de l'ensemble des individus liés au risque, créant par le fait même des manquements significatifs dans la prévention des menaces potentielles. Somme toute, dans l'objectif de responsabiliser l'ensemble des acteurs, une redéfinition du rôle de chaque personne est inévitable.

6.2.3.1 Une responsabilisation essentielle à la diminution de la vulnérabilité

Pour plusieurs répondants, la diminution de la vulnérabilité passe nécessairement par la responsabilisation des citoyens, mais aussi par celle des acteurs publics et privés. Notre expert en risques naturels souligne qu'« il reste qu'on a encore une forte trame de l'État providence, s'il arrive de quoi l'État va s'en occuper ». En effet, pour la majorité des personnes interviewées, l'une des causes principales de cette

déresponsabilisation est sans aucun doute liée aux indemnités versées après une catastrophe. Or, notre répondant en sécurité civile explique :

Le programme d'aide financière fait en sorte que tous les citoyens y ont accès - dans notre société sociale-démocrate la réponse officielle c'est qu'on aide les personnes les plus vulnérables aux aléas - le principe de l'aide financière c'est que personne ne se retrouve à la rue à cause d'un sinistre majeur.

Cependant, s'il est en accord avec le fait que les autorités gouvernementales versent une compensation aux personnes touchées par un aléa naturel insoupçonné, il se questionne à savoir « est-ce que ceux qui sont construits en zone inondable devraient avoir un retour d'argent? Si admettons, on dit à partir de maintenant c'est terminé on construit pu et ceux qui se construisent c'est à leur propre risque, ça, c'est une décision politique » (Répondant 1). À cet égard, quand on consulte l'article six de la *loi sur la sécurité civile* (2001), il est spécifié « toute personne qui s'installe en un lieu où l'occupation du sol est notoirement soumise à des contraintes particulières en raison de la présence d'un risque de sinistre majeur ou mineur, sans respecter ces contraintes, est présumée en accepter le risque » (2016). Pour notre répondant en sécurité civile et notre expert en risques naturels, accepter le risque équivaut selon eux à refuser les compensations monétaires après un sinistre.

Mais politiquement, refuser de donner de l'aide financière aux victimes ça fait comme cruel, tragique et sans-cœur, mais en même temps est-ce que c'est normal que ce soit l'ensemble des contribuables qui paient pour des dommages qui sont prévisibles et pour lequel la loi avait dit aux gens ne vous installer pas là puis si vous le faites c'est à vos propres risques? Alors est-ce que c'est normal de déresponsabiliser le citoyen en cette matière-là? (Répondant 5).

Enfin, d'une part le gouvernement désire responsabiliser davantage les citoyens et, d'autre part, il détourne une réglementation pour venir en aide à des sinistrés situés dans des zones connues comme étant précaires. Au final, la majorité de nos

répondants estiment que la responsabilisation des citoyens à l'égard des risques naturels doit inévitablement se traduire par l'application de l'article six, particulièrement par l'abolition des indemnités gouvernementales.

Par ailleurs, notre expert en risques naturels souligne le même type de phénomène avec les municipalités, car il explique qu'au Québec, les indemnités ne sont pas proportionnelles aux moyens de protection déployés avant une catastrophe. Les villes diminuent donc leur investissement dans la prévention pour offrir un développement territorial et économique plus attrayant pour leurs citoyens.

Le plus bel exemple de ça, parce que vous aimez les inondations et que cet événement-là je dirais est fortement imprégné dans ma mémoire, c'est les inondations de Saint-Raymond-de-Portneuf, qui historiquement est de façon récurrente inondée à cause des méandres qui entourent son centre-ville obtient du financement du gouvernement pour mettre une digue et pour protéger les actifs, le patrimoine bâti du centre-ville, à condition de ne plus bâtir dans ce centre-ville-là, parce que tu ne veux pas augmenter la vulnérabilité. Du même souffle où la subvention est octroyée, dans la conférence de presse qui annonce l'octroi de la subvention à la ville, le maire annonce la construction d'une résidence de personnes âgées, je pense de 300 places dans la zone inondable. C'est une hérésie et nonobstant les représentations faites par le ministère de la Sécurité publique, le ministère de la Santé et le ministère des Affaires municipales ont, consciemment ou non, laissé passer cette résidence-là qui depuis a été évacuée deux fois à cause des inondations (Répondant 5).

On remarque, encore à ce jour, ce rapport de force entre le développement du territoire et la gestion des risques.

D'autre part, pour ce qui est des acteurs privés, les répondants s'entendent tous pour dire que certaines entreprises devraient prendre davantage conscience des risques qu'elles génèrent, notamment dans la gestion des stocks de matières dangereuses. S'il est vrai que de nombreuses compagnies composent avec des produits toxiques,

souvent à proximité des cours d'eau, notre expert en risques naturels souligne toutefois :

Il y a une espèce de fausse catégorisation, par exemple on va dire que le générateur de risque c'est le méchant secteur privé, mais générateur de risque, le plus grand nombre de fuites d'ammoniac qu'on a de façon récurrente au Québec, ce n'est pas des entreprises privées, c'est de l'organisation municipale au niveau des piscines et des arénas, mais les municipalités ne se voient pas comme un générateur de risque.

Il insiste donc sur le fait que l'on doit certainement revoir notre gestion des risques et les compétences des acteurs, mais également les véritables générateurs de risque afin d'assurer une meilleure prévention des menaces potentielles. Il soulève un autre point important, celui de la responsabilisation de certains acteurs privés (promoteur, entrepreneur, notaire, etc.) qui aménagent et construisent dans des secteurs précaires. Or, s'il est vrai que ce développement est autorisé, de prime abord, par les municipalités, il reste qu'elles doivent continuellement composer avec une réglementation restrictive et la pression liée aux revenus fonciers. Ainsi, d'après notre expert, l'État devrait rendre les acteurs imputables de leurs gestes, afin qu'ils assument une partie du risque, car :

À titre d'exemple, un promoteur qui achète un terrain et qu'il laisse trois, quatre entrepreneurs se bâtir des maisons dans un secteur (x), la responsabilité du promoteur, la responsabilité des entrepreneurs en construction ou leur exposition au risque se limite à la durer du développement. Alors, si le projet prend cinq ans à développer, eux autres dans cinq ans ils ont ramassé leur argent et sont partis. Mais là après ça, c'est la municipalité et les propriétaires qui sont pris eux autres à long terme avec l'exposition au risque.

Enfin, pour notre expert en risques naturels, la responsabilisation de ces acteurs doit reposer sur la notion d'imputabilité, tout comme pour la municipalité qui devrait être également dans l'obligation de répondre de ses actes lorsqu'elle délivre un permis dans une zone à risque et qu'une inondation endommage ou détruit une résidence.

6.2.3.2 La mise en place d'une assurance contre les inondations

Dans un même ordre d'idée, nous nous sommes intéressés à la question de l'absence de couverture d'assurance pour les inondations d'une cause naturelle au Canada. Sur l'ensemble des résidents sondés, nous avons été grandement étonnés d'apprendre que près de 45% des riverains n'étaient pas conscients lors de l'achat de leur maison qu'il n'existait aucune assurance pour ce type de sinistre. D'autant plus, questionnés à savoir si cela aurait pu les empêcher d'acheter leur maison, 80% des répondants ont indiqué qu'ils se seraient tout de même installés dans ce quartier. Pour notre répondant en sécurité civile, cela n'est pas surprenant puisqu'il indique que « les gens acceptent le risque jusqu'à tant qu'il arrive un événement, puis que là et bien c'est la faute des autres, toujours ». Or, pour notre expert en risques naturels, la solution ne se trouve pas dans la mise en place d'une couverture d'assurance pour les citoyens à risque, car il souligne « je ne dis pas que ça n'a pas eu du bon aux États-Unis la gestion par bassin versant et la mise en place du *National Flood Insurance Program*, sauf que ça n'a pas empêché la Louisiane, ça n'a pas empêché les inondations du *Midwest* [...] ». Enfin, il considère que la mise en place d'une telle assurance, nonobstant le fait qu'elle pourrait certainement avoir des bénéfices, risquerait fortement de déresponsabiliser davantage les riverains.

6.2.4 Une résilience qui débute par la préparation des acteurs

Lorsqu'on s'attarde au concept de résilience, il faut inévitablement se référer à la notion de préparation, puisqu'elle est essentielle à l'amélioration de la capacité de réponse et de récupération face à une catastrophe naturelle. Ainsi, comme l'ont expliqué nos répondants, mesurer le niveau de résilience est une tâche complexe et difficilement quantifiable, notamment en raison d'un manque d'indicateurs clairs et précis. À cet égard, notre répondant en sécurité civile souligne « est-ce que le Québec

est plus résilient oui, non, peut-être? On est rendu dépendant à l'électricité. Après le verglas les gens ne sont pas achetés des poêles à bois, mais des génératrices, mais s'il y a une pénurie d'hydrocarbure? ». Pour l'ensemble des répondants, la résilience débute par une conscientisation de tous et chacun sur les risques potentiels d'un territoire, de l'évaluation de leur propre vulnérabilité, mais également des moyens à mettre en place pour faire face à un aléa naturel et se rétablir rapidement. Or, notre expert en risques naturels indique tout de même :

Les citoyens sont beaucoup plus résilients qu'on le croit. À cet égard-là, la commission Nicolet sur le verglas - les résultats des études ont été très révélateurs, nonobstant que c'était de l'histoire contemporaine la plus étendue et la plus grande catastrophe au Québec, plus de 95% des gens ont été totalement autonome et n'ont jamais eu besoin de recourir à un centre d'hébergement d'urgence mis en place par le gouvernement.

Ça démontre certainement une résilience de la population pour un événement majeur, tout en indiquant que les gens prennent de plus en plus conscience des risques. Enfin, nos répondants ont souligné qu'il était possible d'augmenter la capacité de résilience de la population, mais que cela ne passait pas strictement par l'État, mais aussi par les divers organismes et une volonté individuelle à s'impliquer et s'informer davantage.

Si nous nous sommes attardés au niveau de préparation des citoyens précédemment, il faut également considérer celui des acteurs étatiques. Tout d'abord, notre répondant en sécurité civile souligne « le rapport Nicolet a démontré que le gouvernement du Québec n'était pas prêt ». En effet, après le déluge du Saguenay (1996) et la crise du verglas (1998), le gouvernement a mis sur pied la commission Nicolet afin de déterminer la vulnérabilité de la population et l'état de préparation générale du Québec. Si les constats ont été assez éloquentes à l'époque, à ce jour, notre expert en risques naturels souligne « l'état actuel, mon appréciation de l'état de préparation actuel fait en sorte que ma perception est à l'effet que notre état de préparation collectif est inférieur, surtout au niveau municipal, inférieur à ce qui était avant le

verglas ». Or, à travers nos discussions auprès des acteurs, notre constat général va dans le même sens. Par ailleurs, pour notre répondant en sécurité civile il est inconcevable que le Québec n'investisse pas davantage dans la préparation, car il soutient :

Le meilleur des mondes en sécurité civile, le but c'est d'agir en préparation, en prévention. Puis, on sait tous que 1\$ investi en prévention diminue les chiffres [coûts], je crois, de 10\$ ou 12\$ en intervention. Alors c'est payant d'agir en prévention [...] La réalité au Québec c'est que les gens sont construits dans les zones vulnérables (cours d'eau, chemin de fer, etc.).

Enfin, bien que tout le monde comprennent et soutiennent qu'il est beaucoup plus rentable d'investir dans la prévention, on constate que très peu de démarches sont faites en ce sens et que les dépenses sont majoritairement en réaction à une catastrophe.

6.2.4.1 De l'éducation à l'*empowerment* des citoyens

Lors de nos entrevues, le constat général est à l'effet qu'il reste beaucoup de travail à faire au niveau de l'éducation des citoyens sur les risques naturels, particulièrement sur l'explication des cotes de récurrence dans le cas des inondations. Cependant, notre expert en risques explique tout de même qu'il y a une certaine amélioration :

Je pense que l'opinion publique s'éduque, la population en générale s'éduque sur le risque et prend conscience de la réalité. Il y a des programmes, des campagnes d'informations, les groupes de pression y sont pour beaucoup on ne peut pas le cacher au niveau de la sensibilité, au niveau de la perception ça évolue tranquillement.

Par ailleurs, les acteurs rencontrés ont davantage parlé de responsabilisation plutôt que d'éducation et de communication. En effet, notre expert en risques souligne la notion d'*empowerment*, puisqu'il s'agit d'outiller les gens, de les responsabiliser face à leur vulnérabilité et de leur faire comprendre qu'ils ont un pouvoir sur leur propre sécurité. Enfin, pour tous les répondants, engager davantage les riverains dans le processus de prévention éviterait qu'ils s'en remettent presque exclusivement à l'État.

6.2.5 Retour sur l'hypothèse secondaire (2)

Pour notre seconde question secondaire, nous avons postulé qu'une plus grande responsabilisation de la population dans l'élaboration de stratégies de prévention occasionnerait une perception juste et une meilleure préparation à l'égard des risques naturels. Or, notre analyse nous renseigne sur plusieurs raisons de ce manque d'engagement de la population, particulièrement à cause de l'État qui devrait sans aucun doute revoir certaines pratiques dans sa prévention des menaces sur son territoire. En effet, l'un des constats préoccupants est certainement qu'il n'y a rien de clair et défini dans la gestion des risques, particulièrement sur le rôle et les compétences de chacun des acteurs, mais aussi sur la responsabilité des individus à l'égard des gestes à poser pour améliorer la prévention. D'après nos résultats, on s'aperçoit que la population et les municipalités se dégagent de beaucoup de responsabilités, estimant que l'État est garant de leur sécurité. Par ailleurs, on estime que l'indemnisation après sinistre accentue la déresponsabilisation des résidents, car ils obtiennent habituellement des compensations, nonobstant le fait qu'ils aient choisi volontairement d'habiter dans des zones à risque. Dans le cas des municipalités, on fait sensiblement le même constat, puisque malgré qu'elles mettent en place des mesures de protection ou non, elles seront indemnisées. Ainsi, elles optent davantage pour l'embellissement de la ville et des quartiers afin d'attirer davantage de population, plutôt que de mettre leur budget sur des moyens de prévention. Somme

toute, on remarque que l'État tient un discours contradictoire, car d'un côté on veut que les gens se responsabilisent, mais de l'autre on offre des indemnités pour qu'ils se reconstruisent aux mêmes endroits.

D'autant plus, notre analyse nous renseigne que malgré une sécurité civile mieux outillée depuis 2001, la MRC du Haut-Richelieu, la municipalité de Saint-Jean-sur-Richelieu, COVABAR et la population ne sont toujours pas prêts à faire face à une inondation majeure, notamment car leurs responsabilités n'ont jamais été identifiées clairement. On considère qu'un *post mortem* plus exhaustif aurait inévitablement permis d'observer les faiblesses et la vulnérabilité des citoyens permettant certainement une amélioration dans la prévention des risques naturels. Au final, d'après notre étude, on estime que la vulnérabilité territoriale est élevée et que plusieurs gestes devraient être mis de l'avant pour diminuer la précarité des résidents de cette municipalité.⁶⁷

D'autre part, il importe de revenir sur la coordination gouvernementale lors d'une gestion de crise, puisque l'on décèle certainement la présence d'une gouvernance horizontale entre les ministères. En effet, dans notre analyse, nous avons constaté une coopération et une concertation entre les acteurs étatiques, mais également une préparation efficace pour l'intervention lors d'une catastrophe. Malgré certaines lacunes évidentes durant l'inondation de 2011, on estime que si un retour d'événements avait été réalisé convenablement, on aurait inévitablement pu améliorer ce mécanisme. Enfin, si cette démarche reste à être peaufinée, on considère qu'elle augmente la résilience de la population québécoise et qu'il devrait en être tout autant pour les autres acteurs du risque. Par ailleurs, on croit également que SOS Richelieu démontre une volonté des citoyens à préserver leur sécurité et pourrait certainement

⁶⁷ Il est à noter que dans la section 6.3.4 on présentera quelques recommandations pour améliorer la gestion des risques au Québec.

se traduire par une participation plus active des citoyens dans la prévention des risques.

Enfin, selon notre évaluation du système québécois de sécurité civile, on considère qu'il y a encore beaucoup à faire pour diminuer la vulnérabilité de la population. D'autant plus, on a constaté que le niveau de préparation des acteurs semble s'amoinrir et qu'on aurait avantage à clarifier notre mécanisme de gestion des risques afin de responsabiliser l'ensemble des individus.

6.3 Discussion

L'analyse des résultats a permis de rendre compte de l'état actuel de la gestion des risques naturels au Québec, notamment sur les pratiques de prévention et les modes de coordination mis en place. Si la *loi sur la sécurité civile* (2001) s'appuyait sur la responsabilisation de l'ensemble des acteurs, l'identification des risques naturels sur le territoire québécois et le renforcement de la résilience de la population, notre étude propose certainement plusieurs constatations sur l'évolution de ces principes depuis son établissement.

6.3.1 Une territorialisation du risque inexistante

Si notre première hypothèse secondaire se basait sur la mise en place du schéma de sécurité civile, notre analyse a révélé que cet instrument allait plutôt à l'encontre de notre méta-concept. En effet, notre problématique de recherche s'arrime au concept de gouvernance territoriale, qui de par sa définition privilégie une connaissance partagée entre les acteurs et une communication simple et compréhensible à la population, plutôt que des rapports scientifiques complexes, exhaustifs et

difficilement intelligibles. Or, si au départ notre raisonnement semble contradictoire, nous nous sommes attardés davantage aux fondements de cette démarche, puisque le schéma devait permettre aux acteurs régionaux d'adapter le processus de gestion des risques à leur réalité. Nonobstant une identification détaillée des aléas potentiels, des mesures à mettre en place, une évaluation du degré de vulnérabilité, etc., on dénote également une territorialisation du risque, particulièrement puisque les moyens de prévention et de protection devaient être adaptés spécifiquement à la MRC et à la réalité des municipalités qui la compose. Malgré *la politique québécoise sur la sécurité civile 2014-2024* (ministère de la Sécurité publique, 2014), rien n'a encore été mis de l'avant afin d'adapter la gestion des risques au niveau local et ce, même si « le territoire du risque défini par les pouvoirs politiques est très éloigné du territoire tel qu'il est vécu par les populations vivant en bord de fleuve, au point que l'on aboutit à la négation des deux territoires ainsi qu'à l'immobilisme » (Beucher, 2007 : 485).

Par ailleurs, si la gouvernance territoriale s'attarde à la coordination et la concertation entre les acteurs, elle permet également d'analyser la territorialisation des risques et l'ajustement des mesures de prévention à l'échelle locale. D'après les résultats, cette adaptation semble difficile, voire inexistante selon ce que nous a rapporté notre répondant en milieu municipal. En effet, l'une des constatations de notre étude est certainement cette négation du risque par les acteurs locaux, puisque comme l'expliquait notre répondant en sécurité civile, identifier les risques signifie l'obligation de les gérer, mais les ignorer n'occasionne aucune conséquence. De ce fait, pourquoi admettre que la municipalité est vulnérable et donc être obligé d'investir dans des moyens de protection, alors que celles situées en amont ou en aval ne s'en préoccupent pas et préconisent un développement du territoire? Ainsi, si notre questionnement de départ se basait sur ce rapport de force entre aménagement territorial et gestion des risques, encore à ce jour, on constate que le développement

économique prime avant tout dans les municipalités. Or, selon notre analyse, trois facteurs importants semblent responsables de cette négation des menaces potentielles et de l'immobilisme des municipalités, dont des politiques plus ou moins adaptées à la réalité locale, la confusion qui perdure dans le rôle et les compétences des différents acteurs du risque et les indemnités gouvernementales versées après un sinistre.

Tout d'abord, comme nous venons d'en faire état, le Québec s'est doté d'une politique nationale de gestion des risques, mais elle n'est certes pas adaptée à chaque territoire et aux nombreux phénomènes susceptibles de se produire. En second lieu, on discerne une déficience d'encadrement dans la structure de gestion des risques, particulièrement dans l'attribution des fonctions et des compétences, contribuant inévitablement à une désorganisation et une déresponsabilisation des différents acteurs. Si la sécurité civile s'est pourvue de système de prévision et d'un mécanisme de gestion de crise mieux adapté, on s'aperçoit au niveau régional et local qu'il devrait y avoir une réorganisation des fonctions et des responsabilités. Dans le cas de Saint-sur-Richelieu, notre analyse a démontré qu'il y avait un manque flagrant dans la préparation des différents acteurs, particulièrement à la municipalité qui admet ne pas avoir les compétences nécessaires. Par ailleurs, notre étude a illustré l'absence de mandat de la MRC du Haut-Richelieu dans la prévention et cette confusion qui règne sur les compétences fédérales, provinciales, régionales et municipales dans la gestion des crues sur le Richelieu en raison de la voie navigable. D'autant plus, les experts rencontrés ont affirmé qu'avant 2011, COVABAR et le CEHQ n'étaient impliqués d'aucune manière dans la prévision et l'apport de connaissances pour d'éventuelles inondations sur ce cours d'eau. Ainsi, malgré l'adoption de la *loi sur la sécurité civile* (2001), aucune prévention efficace n'avait été réalisée sur ce cours d'eau, qui pourtant a connu dans son passé plusieurs inondations majeures. Enfin, tous les experts rencontrés ont affirmé que l'indemnisation gouvernementale après un sinistre

devait faire l'objet d'une révision, puisqu'il est incompréhensible que des résidents puissent recevoir une compensation, même s'ils se sont consciemment installés dans une plaine inondable. D'ailleurs, notre expert en risques naturels a souligné que ce système d'aide devait également être modifié pour les municipalités avec pour objectif de les obliger à se responsabiliser davantage. Somme toute, une clarification du rôle de l'ensemble des acteurs, une territorialisation de la gestion du risque et une abolition des compensations financières pour les citoyens et les municipalités s'établissant dans une zone notoirement connue comme étant précaire, favoriserait selon nous une responsabilisation des individus et une prévention efficace et durable des menaces sur un territoire.

6.3.2 La gouvernance territoriale des risques naturels

Par la suite, notre analyse a permis un regard sur l'état d'avancement de la gouvernance dans le mécanisme de prévention des risques au Québec. D'emblée, on constate à la sécurité civile la présence d'une gouvernance horizontale entre les différents ministères lors de la gestion de crise et de l'application du PNSC. En effet, on a pu constater la présence d'une coordination et de partenariat, qui a révélé un travail de préparation dans la prédétermination des tâches et des responsabilités de chacun des ministères lors d'un sinistre. Ainsi, notre répondant en sécurité civile indique que ce fonctionnement permet une intervention rapide et efficace, puisque chaque acteur connaît au préalable son rôle à jouer. Si la catastrophe de 2011 a montré certains problèmes, la démarche nous apparaît tout de même appropriée, mais devrait inclure l'ensemble des acteurs et faire l'objet d'une rétrospection à la suite d'un sinistre pour améliorer son efficacité. Enfin, comme nous l'a affirmé notre répondant en sécurité civile, on dénote un partenariat entre son organisation et l'OBV de Chaudière-Appalaches, mais il a soutenu que ce n'était pas une pratique répandue.

À l'exception de ce système de coordination et de quelques partenariats, notre étude a démontré une déficience importante de gouvernance dans la gestion des risques au Québec. De prime abord, malgré le rapport Nicolet et l'implantation de la loi en 2001, notre expert en risques naturels estime que le niveau de préparation des acteurs est moindre qu'avant la crise du verglas, particulièrement dans le milieu municipal. À l'époque, si ce rapport avait établi trois recommandations principales, dont (1) l'établissement d'une culture de sécurité civile, (2) la définition d'un véritable système de sécurité civile et (3) le redéploiement des fonctions et des structures gouvernementales directement impliquées dans la gestion des sinistres (Sécurité civile du Québec, 2002 : 7), notre analyse a exposé qu'encore aujourd'hui on retrouve un brouillage dans le rôle des acteurs. Ainsi, d'après nos résultats, il est pratiquement impossible d'établir une culture de sécurité civile, car beaucoup d'individus ne se sentent pas interpellés dans la mise en place de mesures de prévention, aucune sanction n'étant prévue même s'ils négligent leur préparation.

D'autre part, selon les entrevues réalisées et les sondages à la population, on a remarqué une absence de concertation entre les acteurs du risque et les riverains. En effet, nos répondants ont pour la majorité souligné que leur organisation était très loin du citoyen et que ce travail devait s'effectuer à l'échelle locale. Toutefois, comme nous l'avons mentionné précédemment, la municipalité fait très peu de rencontres avec les résidents et elles sont principalement effectuées lors d'une inondation. Par ailleurs, si cette responsabilité est attribuée à la ville, notre expert en risques naturels a tout de même soulevé la problématique d'un manque de mobilisation et d'intérêt de la population pour s'impliquer dans le processus de prévention des risques. Notre étude démontre que les citoyens ne sont pas intégrés dans le mécanisme de gestion des inondations, d'une part puisqu'ils n'ont aucun rôle déterminé pour apporter leur savoir local et, d'autre part, puisqu'ils ne se sentent pas interpellés. Enfin, dans les quartiers sondés, il faut tout de même souligner que 60% des personnes étaient

intéressés à participer à des rencontres afin d'améliorer la prévention et la protection face aux crues de printemps.

Si au regard des résultats, on constate de nombreux problèmes dans la gestion des risques naturels, on estime tout de même que la sécurité civile est un outil précieux à la diminution de la vulnérabilité de la population. Ainsi, le Québec dispose d'une organisation gouvernementale qui amène une vision globale de la prévention des risques et qui propose une coordination lors d'une gestion de crise. Or, selon notre étude, l'État devrait octroyer aux MRC un mandat de gestion des risques afin d'avoir un portrait général des menaces potentielles et des moyens à mettre en place dans chaque municipalité pour réduire la fragilité des citoyens. Si le schéma de sécurité civile ne semble pas être la meilleure solution, il importe de mettre sur pied un mécanisme moins fastidieux et coûteux pour protéger la population. D'autant plus, dans le cas des inondations, les OBV devraient aider à l'amélioration des connaissances sur ce phénomène, notamment en lien avec OURANOS afin d'intégrer systématiquement les changements climatiques aux études. Par ailleurs, d'après notre analyse, les organismes de bassin versant semblent être le dispositif le mieux outillé pour travailler avec les riverains et établir une démarche pour intégrer le savoir local dans la prévention du risque hydrologique. Enfin, on estime qu'une vision globale, une connaissance régionale des risques et une adaptation des mesures à l'échelle locale permettraient aux municipalités d'intégrer des moyens efficaces de prévention et ainsi, diminueraient la vulnérabilité des habitants.

Malgré une certaine coordination ministérielle, notre analyse a révélé qu'il n'y avait pratiquement pas de gouvernance territoriale des risques naturels au Québec. En effet, nos résultats ont démontré que le système québécois avait de nombreux problèmes, dont principalement une absence de définition claire dans la gestion des risques et l'attribution des fonctions à l'ensemble des acteurs. On a constaté une déficience de

territorialisation du risque et de responsabilisation des individus, qui ont mené à une diminution de la préparation et donc, une accentuation de la vulnérabilité. Au final, on confirme notre hypothèse de départ à l'effet qu'il y a absence de gouvernance territoriale des risques naturels au Québec et qu'il y a manque de préparation à l'égard des menaces potentielles.

Notre recherche démontre ainsi que la gestion des risques telle qu'effectuée depuis des décennies n'a pas occasionné les résultats escomptés, notamment puisque les tentatives de maîtrise et de résistance n'ont pas empêché l'augmentation des conséquences face aux catastrophes naturelles. Or, la prévention des risques doit être considérée comme un processus transversal et multiscalaire à travers l'appareil gouvernemental afin d'élaborer des stratégies territoriales adaptées à la réalité des différents territoires. D'autant plus, la gouvernance territoriale offre l'opportunité d'une meilleure coordination entre les acteurs et une territorialisation du risque à l'échelle locale. Si cette démarche nécessite une réorganisation complète de notre mécanisme de gestion des risques, on remarque toutefois plusieurs structures déjà en place, particulièrement avec cette vision nationale de prévention des risques. Enfin, on estime qu'un changement est essentiel au regard de l'accroissement constant de la vulnérabilité de la population québécoise et que la gouvernance territoriale des risques naturels semble être une option au potentiel immense.

6.3.3 Des initiatives à promouvoir

La gouvernance territoriale engage l'ensemble des acteurs dans une coopération et une concertation afin de promouvoir les initiatives locales. Dans le cadre de nos entrevues, nos répondants ont discuté de plusieurs idées novatrices provenant de la population, qui ont permis de conscientiser les citoyens sur leur vulnérabilité. Si notre

expert en risques naturels fait référence à la semaine de l'environnement, notre répondant en sécurité civile souligne l'instauration de « la Grande Secousse du Québec ». En effet, cette initiative provient de Los Angeles et il explique qu'un spécialiste en tremblement de terre « [Maurice Lamontagne] est venu nous voir ici et nous a dit : écoute, il se fait un truc de communication du risque aux citoyens à BC et je trouve ça très bon et j'aimerais ça vous aider à mettre ça en place. Alors, on a dit : on va t'aider » (Répondant 1). Ainsi, la sécurité civile a mobilisé ses ressources et a permis à cette idée de voir le jour pour diminuer la vulnérabilité des Québécois face au risque sismique. Or, notre répondant souligne que cet événement réunit de plus en plus de gens et qu'en 2015, il y a plus de 60 000 personnes qui ont pris part à cette initiative. Enfin, cette idée a permis d'éduquer la population et de les outiller afin d'adapter leurs pratiques et leurs comportements pour diminuer leur vulnérabilité et les responsabiliser à l'égard de ce risque.

D'autre part, après l'inondation de 2011, le Canada et les États-Unis se sont tournés vers la CMI afin de produire une étude sur les causes et les impacts de cette catastrophe. En effet, cette commission avait pour objectifs de produire un rapport, mais aussi de rencontrer les acteurs publics et la population pour présenter des moyens de prévention. Or, ils sont toujours à travailler les stratégies à mettre de l'avant, mais notre participation à l'une des rencontres nous a permis de constater qu'il y avait un processus enclenché pour augmenter la résilience des riverains du Richelieu. Enfin, nous estimons que ce travail sera un apport considérable dans la gestion des risques d'inondations, mais que si une inondation survenait au printemps prochain, les conséquences seraient probablement aussi importantes qu'en 2011.

6.3.4 Liste de recommandations

Dans le cadre de ce mémoire, plusieurs constats ont été réalisés au cours de la recension des écrits, des sondages à la population et des entrevues auprès des experts liés aux risques naturels. Or, des différentes problématiques observées, notamment au niveau de la réglementation et des pratiques de prévention, nous avons analysé et recoupé certaines données afin d'avoir un portrait juste de la gestion des risques au Québec. Ainsi, en raison de ces nombreux constats, nous avons formulé 20 recommandations pour le gouvernement, la sécurité civile, les MRC, les OBV, les municipalités, le secteur privé et les citoyens dans l'objectif d'amener certaines pistes de réflexion pour réduire la vulnérabilité de la population riveraine de Saint-Jean-sur-Richelieu.

6.3.4.1 Gouvernement et sécurité civile du Québec

- (1) Nous recommandons la mise à jour du profil des compétences en matière de sécurité civile, afin d'y inclure l'ensemble des personnes liées au risque, telles que les OBV, les groupes de chercheurs, les organisations citoyennes, etc.
- (2) On conseille d'établir précisément le rôle et les compétences de chacun des acteurs dans le but d'avoir une structure claire et organisée en sécurité civile. Nous estimons qu'une définition précise du mandat associé à chaque acteur obligerait tous et chacun à se responsabiliser à l'égard des menaces et à optimiser la prévention des risques au Québec. D'autant plus, le savoir local devrait inévitablement être pris en compte et reconnu dans la prévention des risques naturels.
- (3) Selon nous, il serait essentiel de modifier le mandat de la MRC du Haut-Richelieu pour lui octroyer les compétences en prévention des risques hydrologiques, notamment en raison de sa vision à l'échelle régionale. Dans un même ordre d'idée, nous estimons qu'il serait primordial d'octroyer aux OBV le mandat pour l'analyse des crues printanières à l'échelle du bassin versant, particulièrement pour améliorer la connaissance des dynamiques spatiotemporelles des inondations et pour l'intégration des données liées aux changements climatiques.

(4) On recommande fortement l'abolition de l'indemnisation gouvernementale après sinistre pour les résidents situés dans les zones à risque connu des autorités, particulièrement dans les zones inondables.

(5) Nous recommandons de ne pas mettre en place le schéma de sécurité civile, particulièrement en raison de son coût d'implantation, mais aussi pour le manque d'efficacité d'un tel mécanisme. D'après nous, un portrait global des risques sur le territoire d'une MRC devrait être réalisé et inclus dans le schéma d'aménagement des municipalités.

(7) Au final, nous croyons qu'il serait essentiel d'obliger les autorités à réaliser un *post mortem* exhaustif à la suite d'une catastrophe, pour aider à la reconstruction et à la diminution de la vulnérabilité.

6.3.4.2 Municipalité régionale de comté et organisme de bassin versant

(8) Il est recommandé d'établir une culture de prévention des risques auprès des MRC, notamment puisqu'elles offrent un regard régional de l'ensemble des menaces potentielles sur un territoire. Nous estimons qu'une vision régionale permettrait l'établissement de plan d'action structuré et l'application de mesures qui correspondent à la réalité du territoire.

(9) Nous recommandons, par le fait même, une organisation par la MRC de l'achat du matériel de prévention et d'intervention (brise-glace, canot de sauvetage, etc.) dans le l'objectif d'avoir l'ensemble de l'équipement nécessaire protéger les municipalités.

(10) On préconise l'établissement de partenariats entre la MRC, les municipalités et l'OBV sur un territoire afin qu'il travaille conjointement dans la prévention des inondations. Nous estimons que les OBV seraient un atout incontestable dans l'augmentation du niveau de connaissance, mais que la mise en place de mesure de protection devrait être assurée par la MRC et les municipalités.

(11) Selon nous, il serait essentiel que les OBV détiennent l'expertise nécessaire à l'analyse des crues printanières, afin qu'ils puissent agir à titre de conseillers dans la prévention des risques naturels et la gestion d'un sinistre.

(12) Enfin, on conseille que les OBV agissent comme agent mobilisateur auprès de la population, notamment pour mettre de l'avant des rencontres de concertation sur les inquiétudes et les recommandations de la population riveraine. Nous croyons que les

OBV pourraient être le lien important dans l'inclusion des citoyens et du savoir local dans le mécanisme de prévention des risques naturels au Québec.

6.3.4.3 Les municipalités

(13) Nous recommandons l'insertion d'un schéma de sécurité civile sommaire dans le schéma d'aménagement des municipalités, afin qu'elles soient dans l'obligation d'en tenir compte lors de projet de développement. Cette réglementation permettrait de rendre les villes imputables aux décisions prises pour la construction d'infrastructures dans des zones précaires.

(14) On recommande aussi l'établissement d'une réelle culture de sécurité civile dans les municipalités afin d'augmenter leur niveau de connaissances et qu'elles puissent informer la population sur leur vulnérabilité et les mesures de prévention à mettre en place.

(15) Nous estimons primordial que les municipalités aient un portrait juste des résidents en zones inondables, pour qu'elles identifient les personnes les plus vulnérables (personnes âgées, handicapées, etc.) en cas de sinistre.

(16) Enfin, les municipalités doivent reconnaître leur rôle comme générateur de risque, notamment en raison de la gestion de stocks de chlore et d'ammoniac. D'après nous, il serait judicieux de recourir à des ententes de partenariat avec le secteur privé pour bénéficier de l'expertise des entreprises lors de déversement de matières dangereuses, de contamination des eaux, etc.

6.3.4.4 Le secteur privé

(17) Dans le cadre de l'aménagement du territoire, on recommande l'établissement d'une réglementation précise sur l'interdiction de construire dans les plaines inondables. Cette recommandation rejoint ainsi la notion d'imputabilité dans l'objectif que les acteurs privés (promoteur, constructeur, notaire, etc.) soient tenus responsables s'ils ont construit, en connaissance de cause, dans des zones précaires. Cette réglementation pourrait s'appliquer également aux municipalités qui délivrent des permis.

6.3.4.5 Les citoyens

(18) Nous estimons qu'un citoyen qui habite une plaine inondable connue par les autorités devrait se prévaloir par ses propres moyens de mesures de rétablissement. En toute connaissance du risque, comme le stipule la *loi sur la sécurité civile* (2001), il est présumé en accepter le risque et donc, ne peut recevoir d'indemnisation gouvernementale après une catastrophe.

(19) D'après nous, aucune assurance habitation pour les inondations de cause naturelle ne devrait être octroyée aux riverains, particulièrement car nous croyons que cela ne ferait que déresponsabiliser davantage la population.

(20) Les municipalités devraient aussi imposer des normes de construction durables et résilientes aux crues, ainsi que des plans d'action (trousse 72 heures, limite pour quitter la résidence, etc.) pour les populations lors d'une catastrophe.

Au final, ces 20 recommandations ont pour but de définir clairement le rôle des personnes liées aux risques, d'améliorer le niveau de connaissances et le partage du savoir, d'accroître la coordination et la coopération entre les acteurs et principalement, de diminuer la vulnérabilité et d'augmenter la résilience de la population.

6.4 Les limites de la recherche

Si ce travail a permis de mettre en lumière le rôle et les fonctions des différents individus dans la gestion des risques naturels au Québec, notre recherche présente toutefois certaines limites. En effet, l'une des principales contraintes fut évidemment le temps, puisqu'il aurait été souhaitable d'interroger l'ensemble des riverains de Saint-Jean-sur-Richelieu afin d'avoir un portrait exhaustif de leur perception et des pratiques mises en places dans la prévention. Si nous nous sommes intéressés plus particulièrement à deux quartiers, il aurait été intéressant d'étendre notre

échantillonnage à l'ensemble des municipalités touchées par cette catastrophe pour évaluer les pratiques et les modes de coordination.

D'autre part, il importe de spécifier qu'on se situe davantage dans une recherche qualitative où beaucoup de place est laissée à l'interprétation. Nonobstant le fait que nous nous soyons basés sur différents auteurs et études scientifiques, il est possible que l'on retrouve certains biais de notre part, en raison de notre expérience et notre jugement. Cependant, notre réflexion a été soutenue par un cadre conceptuel structuré et une démarche méthodologique rigoureuse, dans l'objectif de garder un point de vue neutre et collé à la réalité.

Par ailleurs, une autre limite est certainement liée au schéma présenté par Cutter *et al.* (2003), puisqu'il nous était impossible, dans le cadre de ce mémoire, d'intégrer le modèle statistique afin d'obtenir l'indice de vulnérabilité. Cet indicateur aurait pu permettre une démonstration de la vulnérabilité territoriale comparable à d'autres municipalités ayant fait le même genre d'exercice. Si nous avons pris soin de respecter l'importance des variables dans notre interprétation, il serait intéressant d'appliquer intégralement ce modèle à notre cas d'étude.

Enfin, si nous devons refaire l'exercice, il y aurait certaines modifications, particulièrement, dans nos questionnaires à la population. En effet, nous nous serions certainement attardés davantage à la question de la perception citoyenne et à l'absence de *post mortem* suite à la catastrophe de 2011. Si cela n'a pas empêché de réaliser notre analyse, ces informations auraient pu compléter notre réflexion et confirmer plusieurs interrogations.

CHAPITRE VII

CONCLUSION

7.1 Une gestion du risque peu efficace

Ce n'est qu'à partir du XVIII^e siècle, suite au tremblement de terre de Lisbonne en 1755 et sous l'influence de Voltaire (Allard, 2001), que débute réellement l'évolution de la compréhension des risques. Cette laïcisation des phénomènes naturels délaisse graduellement la fatalité divine comme seule explication pour toutes catastrophes et permet un avancement considérable dans la connaissance sur les aléas. Ainsi, ce progrès dans la conception des risques mène au XIX^e siècle à d'innombrables tentatives de maîtrise des aléas, notamment à Grenoble avec la construction de nombreux ouvrages hydrauliques pour contrer les inondations (Locatelli, 2014). Par ailleurs, au début du XX^e siècle, plusieurs chercheurs (Barrows, 1923 ; White, 1945) orientent leurs travaux sur la problématique de gestion des risques qui mèneront à un engouement dans la communauté scientifique et plusieurs années plus tard, à la Décennie internationale pour la prévention des catastrophes naturelles (1990). Enfin, malgré d'importantes avancées dans le savoir scientifique on observe tout de même, à l'échelle du globe, un accroissement des conséquences reliées aux phénomènes naturels.

De ce fait, depuis 1970, plusieurs chercheurs (Dauphiné, 2010 ; ONU, 2014 ; Sécurité publique du Québec, 2014 ; Tiberghien, 2008) observent une augmentation constante des catastrophes naturelles dans le monde et le Québec n'y échappe pas. Or, à la suite du déluge du Saguenay (1996) et de la crise du verglas (1998), le gouvernement

québécois instaure la *loi sur la sécurité civile* (2001), prônant une meilleure connaissance des aléas et une responsabilisation accrue des acteurs du risque. Cependant, en 2011, on assiste au Québec à une conjoncture météorologique sur la rivière Richelieu, provoquant l'une des pires crues printanières de son histoire. Fortement médiatisé, ce sinistre a sévèrement été critiqué en raison d'une action publique jugée défailante, nécessitant la mise en place d'une organisation citoyenne afin de pallier aux lacunes de l'intervention des acteurs étatiques. Cette catastrophe a, par le fait même, démontré les faiblesses de la réponse gouvernementale durant une crise et illustré une gestion des risques de moins en moins adaptée à la réalité québécoise. Ainsi, au regard de ces événements, nous nous sommes interrogés à savoir si nous étions à l'aube d'un changement de paradigme dans la prévention des menaces potentielles, particulièrement en lien avec le concept de gouvernance territoriale.

7.2 Une responsabilisation déficiente face aux risques naturels

Cette étude s'est donc intéressée à comprendre le rôle et les compétences des différents acteurs du risque afin d'établir la présence ou non de gouvernance territoriale dans le mécanisme de sécurité civile. D'autre part, nous avons posé deux hypothèses secondaires à savoir qu'une planification détaillée, par l'entremise du schéma de sécurité civile, et qu'une plus grande responsabilisation des citoyens diminueraient la vulnérabilité de la population et augmenteraient, par conséquent, leur niveau de résilience. Ainsi, à l'aide de sondages à la population et d'entrevues avec plusieurs experts, notre analyse a établi qu'il y avait une absence presque totale de gouvernance dans l'appareil gouvernemental, particulièrement en raison d'une confusion dans les fonctions attribuées à l'ensemble des acteurs et menant inévitablement à une déresponsabilisation des citoyens. Par ailleurs, si nos résultats ont démontré que le schéma de sécurité civile n'était plus la solution optimale, on ne

trouve aucune autre stratégie mise de l'avant par le gouvernement, contribuant à une déficience dans la territorialisation des risques et à une diminution de la résilience. Or, l'un des constats les plus significatifs de ce mémoire est certainement venu de notre expert en risques naturels affirmant que l'état de préparation globale de la population et de l'ensemble des acteurs était inférieur à ce qu'il était avant la crise du verglas en 1998. Si cette affirmation nous a surpris, particulièrement en raison de la mise en place d'une structure nationale de prévention des risques depuis près de 15 ans, notre analyse illustre sensiblement la même situation. En effet, nos résultats ont démontré que ce manque de préparation était grandement lié aux indemnisations versées par l'État après une catastrophe, notamment aux sinistrés qui habitent dans les zones précaires. Enfin, le constat général est à l'effet que ces compensations devraient être abolies afin de responsabiliser davantage les citoyens et décourager les gens à s'installer dans les zones à risque.

7.3 La gouvernance territoriale des risques, une réponse efficace aux lacunes du mécanisme actuel

Comme il a été possible de le constater, la vulnérabilité territoriale de Saint-Jean-sur-Richelieu ne cesse de s'accroître, particulièrement puisqu'aucune mesure significative n'a été mise en place depuis l'inondation de 2011. D'autant plus, malgré les conséquences importantes reliées à ces événements, la gestion des crues printanières ne semble pas être une priorité sur ce territoire. Si nous sommes conscients que ce mémoire ne constitue qu'une mince partie d'une problématique complexe, nous estimons que cette municipalité pourrait être l'endroit parfait afin de mettre en place de nouvelles façons de faire. En effet, il serait intéressant d'établir une stratégie de concertation et de coordination afin d'élaborer un schéma régional du risque d'inondation, par l'entremise de la MRC et de COVABAR. Or, appuyé par la stratégie nationale établie par la sécurité civile et le savoir-faire local, ce type de

procédé permettrait certainement d'avoir une structure de prévention bien définie et offrirait un espace à la population pour proposer des idées innovantes. De ce fait, l'OBV fournirait certes une connaissance sur le risque hydrologique à l'échelle du bassin versant, mais jouerait un rôle important en tant qu'agent de mobilisation auprès de la population. Ainsi, COVABAR serait l'intermédiaire entre les riverains et les autres acteurs, puis la MRC en partenariat avec la municipalité pourrait présenter des stratégies territoriales adaptées à l'échelle locale et à la culture des habitants. Enfin, cette piste de réflexion modifierait certainement les mœurs en matière de prévention des risques au Québec, mais permettrait selon nous d'avoir une meilleure compréhension des inondations et une responsabilisation accrue de l'ensemble des acteurs.

ANNEXE A

QUESTIONNAIRE À LA POPULATION



Malgré qu'il concerne l'inondation du printemps 2011, ce questionnaire est construit de façon à ne pas causer davantage de stress aux participants. L'étudiant travaillera à expliquer le phénomène afin que la population ait une meilleure compréhension de la problématique et non qu'elle soit davantage craintive face aux crues printanières. Les citoyens interrogés devront être majeurs et résidents permanents, occasionnels ou locataires. Le chercheur fera du porte-à-porte pour distribuer les questionnaires et la durée de l'entrevue sera d'environ dix minutes. Les répondants pourront, s'ils le désirent, interrompre à tout moment l'entretien. Le questionnaire sera détruit si un participant en fait la demande et il ne figurera aucunement dans la recherche. Enfin, pour ceux ou celles qui voudraient connaître les résultats, une copie de l'étude pourra être envoyée par courriel.

Perception du risque d'inondation

Cette première partie veut cerner votre perception du risque d'inondation à travers différentes questions, notamment en ce qui a trait à votre degré de stress face à une potentielle nouvelle inondation et au sentiment d'appartenance envers votre résidence, le quartier et la région.

1. Sur une échelle de 1 à 10, quel est votre degré de stress face au risque d'inondation? (0 étant aucun stress et 10 extrêmement élevé)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Sur une échelle de 1 à 10, à combien évaluez-vous le risque de subir une autre inondation majeure dans votre quartier?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Sur une échelle de 1 à 10, à combien évaluez-vous le risque que votre résidence soit inondée lors d'une crue printanière?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Lorsque vous avez acheté votre maison, étiez-vous au courant qu'aucune assurance au Canada ne couvrirait les dommages liés à une inondation de cause naturelle?

Oui ☐ (si, oui passez à la question 6)

Non ☐

5. Est-ce que cette information aurait pu changer votre décision de vous établir dans ce secteur?

Oui ☐

Non ☐

Inondation du printemps 2011

Mise en garde :

Cette section traite de l'inondation qui se s'est produite au printemps 2011, si vous ne vous sentez pas à l'aise face à cet événement et aux questions qui pourraient occasionner des émotions négatives et un sentiment d'inconfort, il est de votre droit de ne pas répondre à celles-ci. L'étudiant ne veut aucunement créer un facteur de stress supplémentaire à l'égard des répondants et cette partie sera tout simplement laissée vacante.

6. Demeuriez-vous dans cette résidence lors des événements du printemps 2011?

Oui ☐

Non ☐ (si non, passez à la question 10)

7. Votre demeure a-t-elle été endommagée?

Oui ☐

Non ☐

8. Avez-vous envisagé de déménager à cause de cet événement et du risque que cela se reproduise?

Oui ☐ (si oui, passez à la question 10)

Non ☐

9. Pour quel(s) motif(s) avez-vous décidé de conserver votre résidence?

L'attachement au lieu (p.ex. lieu de naissance) ☐

Lieu de travail ☐

Liens familiaux ☐

Le quartier (nature, rivière, etc.) ☐

Monétaire (p.ex. pas les moyens de déménager) ☐

Autre(s) ☐ (précisez)

10. Lors des événements du printemps 2011, pensez-vous que les autorités ont mis en place toutes les mesures nécessaires pour assurer votre sécurité et protéger votre maison?

Oui ☐
Non ☐

Plan familial d'urgence

Selon la sécurité civile du Québec (2013), plusieurs aspects sont essentiels afin d'être préparé en cas d'inondation dans votre quartier. La section suivante a pour objectif d'identifier les comportements des résidents en matière de prévention de risque pour tracer un portrait global de la vulnérabilité individuelle de ceux-ci.

11. Possédez-vous en tout temps, dans votre résidence, des articles (eau potable, nourriture non périssable, lampe de poche, radio à piles, chandelles, allumettes, trousse de premiers soins, etc.) vous permettant de subsister pendant les 3 premiers jours d'une situation d'urgence?

Oui ☐
Non ☐

12. Dans l'éventualité d'une inondation sur votre propriété, avez-vous déterminé une limite à laquelle il serait nécessaire de quitter votre maison par vous-même?

Oui ☐
Non ☐

13. Lors d'une évacuation subite, disposez-vous d'une liste des articles importants (médicaments, articles pour l'hygiène, vêtements de rechange, argent, couverture, etc.) à emporter avec vous?

Oui ☐
Non ☐

14. Êtes-vous familier avec les procédures d'urgence (couper l'eau, couper le gaz, le centre d'hébergement à proximité, etc.) dans votre quartier?

Oui ☐
Non ☐

15. Avez-vous établi un plan d'action (lieu de rassemblement, personne à rejoindre hors de la ville, directives de l'école de votre enfant, etc.) avec les membres de votre famille?

Oui ☐
Non ☐

16. Votre habitation est-elle munie de dispositif(s) de protection (fausse de retenue, pompe d'évacuation, etc.) pour diminuer le risque d'inondation?

Oui ☐

Non ☐

Connaissance de l'aléa potentiel

Cette portion du questionnaire poursuit l'objectif de mesurer vos connaissances face au risque d'inondation dans votre quartier. Cet aspect nous intéresse, puisqu'une meilleure compréhension des risques naturels améliore la prévention, la gestion de crise et le rétablissement post-catastrophe.

17. En général, quel(s) moyen(s) utilisez-vous pour vous informer sur les risques naturels?

Média(s) ☐

Internet ☐

Municipalité ☐

Autre(s) _____

18. Êtes-vous familier avec la notion de plaine inondable (une étendue de terre qui devient occupée par un cours d'eau lorsque celui-ci déborde de son lit)?

Oui ☐

Non ☐

19. La municipalité a-t-elle déjà diffusé de l'information (conférence, dépliant, intervenant, etc.) à propos des crues printanières?

Oui ☐

Non ☐

Si oui, par quel(s) moyens(s)? _____

20. Dans le passé, avez-vous participé à une ou plusieurs rencontres dans le but de discuter de vos inquiétudes et/ou de vos recommandations pour être mieux préparé à un éventuel débordement de la rivière Richelieu?

Oui ☐

Non ☐

Si oui, à quel endroit s'est déroulée cette séance? _____

21. Seriez-vous intéressé à collaborer à l'élaboration d'un schéma afin de diminuer les impacts du risque d'inondations dans votre quartier?

Oui ☐

Non ☐

Identification du répondant

Enfin, les prochaines questions vont permettre de tracer un portrait sociodémographique de la population riveraine du Richelieu. Elles serviront à appuyer certains arguments et/ou réflexions dans l'écriture du mémoire.

22. Quel est le sexe du répondant?

Féminin ☐

Masculin ☐

23. À quel groupe d'âge correspondez-vous?

18 à 25 ans ☐

26 à 35 ans ☐

36 à 45 ans ☐

46 à 55 ans ☐

56 à 65 ans ☐

66 à 75 ans ☐

76 ans et plus ☐

24. Quel est votre statut matrimonial?

Marié(e) ou conjoint(e) de fait ☐

Célibataire ☐

Divorcé(e), séparé(e) ou veuf/veuve ☐

25. Depuis combien de temps habitez-vous Saint-Jean-sur-Richelieu? _____

26. Êtes-vous propriétaire de cette résidence?

Oui ☐

Non ☐

27. Si oui, vous êtes?

Résident(e) permanent(e) ☐ Résident(e) occasionnel(le) ☐

28. Si non, vous êtes?

Locataire ☐ Autre ☐ _____

29. Dans quel quartier résidez-vous?

30. Quelle est votre occupation?

Emploi à temps plein ☐

Emploi à temps partiel ☐

Sans emploi ☐

Étudiant ☐

Retraité ☐
Autre ☐

31. Dans quelle tranche se situe votre salaire annuel?

Moins de 15 000\$ ☐
15 001\$ à 25 000\$ ☐
25 001\$ à 35 000\$ ☐
35 001\$ à 45 000\$ ☐
45 001\$ à 55 000\$ ☐
55 001\$ à 65 000\$ ☐
65 001\$ à 75 000\$ ☐
75 001\$ à 85 000\$ ☐
85 001\$ à 95 000\$ ☐
95 001\$ et plus ☐

ANNEXE B

QUESTIONNAIRE D'ENTREVUE



Le questionnaire d'entrevue sera subdivisé en plusieurs sections dans le but de cerner le rôle des acteurs du risque. Il ne sera pas identique à chacune des entrevues, puisque les personnes occupent des postes différents au sein du gouvernement ou d'organismes, ayant ainsi des pouvoirs décisionnels distincts. Les entrevues seront semi-dirigées et si les intervenants n'y voient aucune objection, un enregistrement sonore sera effectué. L'objectif est de réaliser plusieurs entrevues avec des répondants occupant des postes à la municipalité, à la MRC du Haut-Richelieu, à la sécurité civile du Québec, à l'organisme de bassin versant (COVABAR), au centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) et différents experts. Le temps alloué à chacune des entrevues sera d'une durée approximative d'une heure et les intervenants pourront obtenir une copie des résultats si désirés.

Nom de l'entreprise : _____

Rôle de l'organisme

Cette section va définir le rôle de l'intervenant, dans le but de cerner sa position et de mettre en lumière son implication dans l'organigramme des risques naturels de la sécurité civile du Québec. De plus, nous cherchons à déterminer le champ d'expertise, les limites d'interventions et le rôle des citoyens en lien avec un organe gouvernemental ou un organisme donné.

1. Afin de comprendre votre implication et votre historique dans la gestion des risques naturels au Québec, pouvez-vous nous expliquer votre champ d'expertise et les responsabilités que vous avez dans la gestion des risques naturels au Québec?
2. Lorsqu'on regarde le profil des compétences de la sécurité civile du Québec (annexe 1), où vous situez-vous? Que pensez-vous de la coordination entre les paliers

décisionnels au Québec, est-ce suffisant ou devrions-nous augmenter les relations entre les différents acteurs?

3. À quelle échelle fonctionne la gestion des risques au Québec? Devrions-nous pas nous diriger, dans le cas des inondations, vers une gestion des risques par bassin versant comme on le fait en Europe?

4. Durant l'élaboration des travaux (plans d'aménagement, collecte de données sur les habitudes de vies, plans de localisation de structures de mitigation, etc.), pouvez-vous décrire le rôle des citoyens, à quel(s) moment(s) ils interviennent et expliquer de quelle façon ils participent à la réduction des impacts potentiels d'une catastrophe naturelle?

5. Dans le cas où il n'y a aucune collaboration, ne serait-il pas avantageux que la population participe à définir les enjeux et les défis, les plans d'intervention et les solutions à mettre en œuvre pour régler les différents problèmes?

Données sur les risques naturels et communication du risque

Dans l'objectif d'analyser les inondations causées par les crues printanières, il est indispensable de disposer de toutes les données possibles sur ce risque et de tenter de cartographier globalement les territoires humanisés qui pourraient être touchés. Ces connaissances permettraient certainement une amélioration dans la compréhension des dynamiques spatiales et temporelles des inondations au Québec.

6. Selon vous, est-ce que le Québec possède les données essentielles à la compréhension des risques naturels en général et, plus particulièrement, les risques hydrologiques?

7. Croyez-vous que la province détient les outils nécessaires et prend en considération l'ensemble des facteurs pour dresser un portrait juste et complet des risques naturels?

8. Pouvez-vous nous faire un portrait global des crues printanières et de leur fonctionnement, notamment en vous référant à l'inondation du printemps 2011 à Saint-Jean-sur-Richelieu?

9. En comparaison avec d'autres pays (p.ex. la France qui travaille depuis quelques années avec la politique de prévention de risque (PPR) qui est devenue la pierre angulaire de la gestion par l'État du risque d'inondation (Meschinot de Richemond et M. Reghezza, 2010) ou même la ville de New York qui a produit plusieurs études pour un développement durable de son front de mer en lien avec l'élévation du niveau de la mer (Aerts & Wouter Botzen, 2011), où se positionne le Québec dans ses travaux et ses publications des connaissances sur les risques naturels affectant son territoire, essentiellement en ce qui a trait aux crues printanières?

10. Pouvez-vous nous éclairer sur le système de vigilance des crues qui a été mis en place au Québec?

11. Comme l'a démontré une étude menée aux États-Unis par la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), les changements climatiques modifient grandement le climat, ainsi sont-ils pris en compte dans tout le processus de la gestion des risques naturels, notamment pour le bassin versant de la rivière Richelieu?

12. Avons-nous des conséquences concrètes des changements climatiques au Québec? Si oui, quelles sont-elles?

13. À votre connaissance, les études réalisées par les différents groupes d'experts sont-elles disponibles à l'ensemble de la population et, surtout, compréhensibles pour la majorité des citoyens?

14. Croyez-vous que la population est suffisamment et correctement informée sur les risques naturels et, si non, comment pourrions-nous améliorer l'accès à l'information?

Schéma de sécurité civile

En 2002, Serge Ménard, alors ministre responsable de la sécurité civile au Québec, propose l'établissement d'un schéma de sécurité civile (annexe 2) élaboré par les municipalités régionales de comté (MRC) avec la participation des villes et des citoyens. Cet outil avait pour objectifs principaux de déterminer les risques potentiels sur un territoire, les cartographier et prendre des mesures de sécurité afin de diminuer la vulnérabilité de la population. Enfin, en raison de conjoncture dans les instances gouvernementales, le projet fut remis et encore aujourd'hui, la réglementation sur la délimitation des zones à risque reste imprécise et est souvent soumise à la bonne volonté des municipalités.

15. Que pensez-vous du schéma de sécurité civile présenté par le ministre Serge Ménard en 2002, qui se voulait une synthèse de tous les risques potentiels et de leur localisation à l'échelle des MRC et non des municipalités?

16. Présentement y a-t-il au Québec une réglementation pour identifier clairement les risques naturels et leur localisation précise sur le territoire, spécifiquement en ce qui a trait aux inondations?

Inondation au printemps 2011

Au printemps 2011, la Montérégie, traversée par la rivière Richelieu, a été confrontée à une crue printanière exceptionnelle aux conséquences majeures, particulièrement à Saint-Jean-sur-Richelieu. Cette partie du questionnaire cherche à connaître votre

point de vue sur ces événements et, si c'est le cas, votre rôle avant, pendant et après l'inondation.

17. Que constatez-vous de la gestion du risque et de la gestion de crise qui se sont opérées durant ces événements, en ciblant les points importants (positifs et négatifs) qui ressortent de l'inondation du printemps 2011?

18. Selon-vous, à quel niveau se situe la résilience du Québec et de la ville de Saint-Jean-sur-Richelieu et comment serait-il possible de l'améliorer? Meilleure implication des citoyens?

19. Si l'on regarde le portrait actuel de la gestion des risques naturels au Québec, comment évaluez-vous la vulnérabilité de la population, accentuée par la concentration des populations sur les berges?

20. Sur une échelle de 1 à 10, à combien évaluez-vous notre excellence en matière de gestion des risques naturels au Québec?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

APPENDICE A

INVITATION DE LA CMI

Invitation du Groupe de travail international du lac Champlain et de la rivière Richelieu portant sur la prévision et la préparation aux inondations

Mesdames/messieurs,

Le Groupe de travail international du lac Champlain et de la rivière Richelieu a reçu le mandat de la Commission mixte internationale de réaliser deux volets d'un Plan d'étude plus large sur la détermination des mesures visant à atténuer les inondations et leurs répercussions dans le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu qui a été produit en juillet 2013 en réponse aux inondations de 2011. D'information : <http://ijc.org/fr /LCRRTWG>.

Les tâches complétées comprennent la collecte et l'harmonisation de diverses données physiques qui sont nécessaires pour créer et améliorer un futur système de prévision des inondations en temps réel et la production d'une série de cartes statistiques des plaines inondables des rives du lac Champlain et de la rivière Richelieu selon différents niveaux d'eau. Cette production s'est effectuée grâce à l'utilisation d'un modèle numérique de terrain et d'une nouvelle modélisation hydraulique. Ces travaux ont pour principal objectif de mieux outiller les intervenants en sécurité publique et éventuellement les aménagistes du territoire dans le bassin versant.

Le Groupe de travail a pratiquement terminé ses travaux et il vous invite donc, en tant qu'usager potentiel des produits, à les rencontrer, le 4 novembre 2015 de 13h30 à 16h, Au Relais des Gouverneurs, 725 boulevard du Séminaire Nord, Saint-Jean-sur-Richelieu dans la Salle Beauregard. Pour :

- En apprendre davantage sur cet effort de prévision des inondations et les avantages locaux qui en découlent;
- Nous fournir vos commentaires et avis sur les cartes statiques and sur la façon dont elles devraient être présentées pour être un outil utile lors de la gestion et des actions sur le terrain en situation d'urgence;
- Partager votre expérience et vos connaissances sur ce qui est requis en terme de prévisions des niveaux d'eau et de cartographie en temps réel au niveau transfrontalier lors de situation d'urgence;
- Contribuer à la discussion sur les approches et la direction d'un futur système de prévision des niveaux d'eau pour ce bassin versant transfrontalier international.

Jean-François Cantin
Coprésident Canada

Keith Robinson
Coprésident États-Unis

BIBLIOGRAPHIE

- Affeltranger, B et Lasserre, F. (2003). La gestion par bassin versant : du principe écologique à la contrainte politique – le cas du Mékong. *Vertigo*, 4(3), 1-16.
- Ainuddin, S. et Routray, J.K. (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. *International Journal of Disasters Risk Reduction*, 2, 25-36.
- Alexander, D. (1990). Applied Geomorphology and the Impact of Natural Hazards on Built Environment. *Natural Hazards*, 4, 57-80.
- Alexander, C. et McDonald, C. (2014). Catastrophes naturelles : une perspective économique canadienne. *Services économiques TD*, 1-6.
- Allard, P. (2001). Éléments pour une problématique de l'histoire du risque. Du risque accepté au risque maîtrisé. Représentations et gestion du risque d'inondation en Camargue, XVIII^e-XIX^e siècles. Mémoire pour l'Habilitation à la direction de recherches, *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, 23, 1-6.
- Antoine, J.-M., Desailly, B. et Peltier, A. (2009) Sources historiques et problématiques de recherche en géographie des risques naturels. *Géocarrefour*, 84(4), 229-239.
- Arboit, G. (2006). De l'utilisation médiatique des catastrophes. L'exemple du tsunami de la Saint-Étienne 2004. *Annuaire Français de Relations Internationales*, 7, 117-132.
- Association internationale de développement (IDA) (2008). Gérer les risques naturels, réduire les risques liés au développement, *Banque mondiale*, 1-10.
- Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) (2016). *Changements climatiques : définition*. Récupéré le 25 mai 2015 de <http://www.aqlpa.com/enjeux-et-reflexions/changements-climatiques/page/0/1>
- Baggio, S. & Rouquette, M.-L. (2006). La représentation sociale de l'inondation: influence croisée de la proximité au risque et de l'importance de l'enjeu. *Bulletin de psychologie*, 59(481), 103-117.
- Banque Mondiale (2013). *Which Coastal Cities Are at Highest Risk of Damaging Floods? New Study Crunches the Numbers, The World Bank*. Récupéré de <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2013/08/19/coastal-cities-at-highest-risk-floods>.

- Beaurain, C. et Longuépée, J. (2006). Dynamiques territoriales et proximité environnementale : le cas du risque d'inondation. *Développement durable et territoires*, 7, 1-16.
- Becerra, S. (2012). Vulnérabilité, risques et environnement: l'itinéraire chaotique d'un paradigme sociologique contemporain. *Vertigo*, 12(1), 1-23.
- Becerra, S. et Peltier, A. (2011). L'information préventive pour réduire la vulnérabilité aux risques d'inondation, élaboration et efficacité d'une réponse sociale. *Sciences du risque et du danger*, 35-53.
- Bédard, M. (2011). *Méthodologie et méthodes de la recherche en géographie: notes et documents de cours, GEO-8011*. Montréal : Université du Québec à Montréal, Département de géographie.
- Beucher, S. (2007). Le risque d'inondation dans le Val-de-Marne : une territorialisation impossible? *Annales de la géographie*, 5(657), 470-492.
- Beucher, S. (2008). La gestion des inondations en Angleterre: la mise en place d'un système efficace de gouvernance du risque? *L'information géographique*, 72, 27-43.
- Beuret, J.-E. et Cadoret, A. (2011). Une gouvernance territoriale endogène de l'environnement: contours et enjeux. *Géographie, économie, société*, 13, 363-386.
- Biron, P., Buffin-Bélanger, T., Larocque, M., Demers, S., Olsen, T., Ouellet, M.-A., Choné, G., Cloutier, C.-A. et Needleman, M. (2013). *Espace de liberté: un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques*. Récupéré d'Archipel
<http://www.archipel.uqam.ca/7933/1/Bironetal2013.pdf>
- Boivin, S. (2015, juin). *La prévision des risques hydrométéorologiques et la gestion des conséquences dans le système de Sécurité civile au Québec, La réduction des impacts et la communication des risques météorologiques*. Communication présentée à l'Université du Québec à Montréal, École d'été 2015 sur la réduction des impacts et la communication des risques météorologiques.
- Botzen, W.J.W., Aerts, J.C.J.H. et van den Bergh, J.C.J.M. (2009). Dependence of flood risk perceptions on socioeconomic and objective risks factors. *Water Resources Research*, 45, 1-15.

- Boudières, V. (2006). Réflexion autour de la notion de gouvernance des risques, une application en terme de vulnérabilité des territoires touristiques de montagnes. *Revue de géographie alpine*, 94(1), 53-63.
- Bradford, R.A., O'Sullivan, J.J., van der Craats, I.M., Krywkow, J., Rotko, P., Aaltonen, J., Bonaiuto, M., De Dominicis, S., Waylen, K. et Schelfaut, K. (2012). Risk perception – issues for flood management in Europe. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12, 2299-2309.
- Brun, A. (2009). L'approche par bassin versant : le cas du Québec. *Institut de recherche en politiques publiques (IRPP)*, 5(7), 1-8.
- Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) (2013). *Glossaire*. Récupéré le 20 mai 2015 de <https://www.cehq.gouv.qc.ca/glossaire.htm>
- Chagnon, J. (2005). La loi sur la sécurité civile et la communication des risques. Dans D. Maisonneuve (dir.), *La communication des risques* (p.4-9). Québec : Presses de l'université du Québec.
- Collectif de scientifiques experts (2011, 2 et 3 juillet). Rivière Richelieu – Une occasion manquée. *Le Devoir*, section Idées, p. B5.
- Commission mixte internationale (CMI) (2013). *Plan d'étude pour la détermination des mesures visant à atténuer les inondations et leurs répercussions dans le bassin versant du lac Champlain et de la rivière Richelieu*. Ottawa et Washington : Cantin, J.-F. et Thalsausser, J.E. (dir.).
- Comité de concertation et de valorisation du bassin versant de la rivière Richelieu (COVABAR) (2010). *Présentation du territoire*. [Document PDF]. Québec. Récupéré le 15 janvier 2014 de <http://www.covabar.qc.ca/territoire.html>
- Comité de concertation et de valorisation du bassin versant de la rivière Richelieu (COVABAR) (2011). *L'eau : hydrographie du bassin versant*. [Document PDF]. Québec. Récupéré le 15 janvier 2014 de http://www.covabar.qc.ca/documents/PDE/Portrait/L_eau.pdf
- Comité de concertation et de valorisation du bassin versant de la rivière Richelieu (COVABAR) (2011). *Plan directeur de l'eau: diagnostic*. Québec, 1-77.
- Comité de concertation et de valorisation du bassin versant de la rivière Richelieu (COVABAR) (2015). *Plan directeur de l'eau : portrait*. Québec, 1-288.

- Cutter, S.L., Mitchell, J.T. et Scott, M.S. (2000). Revealing the Vulnerability of People and Place: A Case Study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers*, 90(4), 713-737.
- Cutter, S.L., Boruff, B.J. et Shirley, L.W. (2003). Social Vulnerability to environmental Hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261.
- Cutter, S.L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C. Evans, E., Tate, E. et Webb, J. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18, 598-606.
- D'Aquino, P. (2002). Le territoire entre espace et pouvoir: pour une planification territoriale ascendante. *L'espace géographique*, 31, 3-22.
- Dauphiné, A. (2010). *Risques et catastrophes Observer, spatialiser, comprendre, gérer* (Nouv. Éd.). Paris : Armand Colin.
- Dauphiné, A. et Provitolo (2007). La résilience : un concept pour la gestion des risques. *Annales géographiques*, 654, 115-125.
- Dagorne, A. et Dars, R. (2001). *Les risques naturels* (2^e éd.). Paris : Presses universitaires de France.
- Demers, S., Olsen, T., Buffin-Bélanger, T., Marchand, J.-P., Biron, P.M. and Morneau, F. (2014). L'hydrogéomorphologie appliquée à la gestion de l'aléa d'inondation en climat tempéré froid : l'exemple de la rivière Matane (Québec). *Physio-Géo*, 8, 67-88.
- D'Ercole, R. et Pigeon, P. (1999). L'expertise internationale des risques dits naturels: intérêt géographique. *Annales de Géographie*, 108(608), 339-357.
- Dionnet, M. et Guérin-Schneider, L. (2014). La coordination inter-organisationnelle, levier de la gouvernance territoriale: quelles leçons tirer de la gestion de l'eau interbassin? *Géographie, économie, société*, 16, 399-420.
- Donze, J. (2007). Le risque: de la recherche à la gestion territorialisé. *Géocarrefour*, 82(1-2), 3-6.
- Doré, M. (2005). La place de la communication dans un système global de gestion des risques. Dans Maisonneuve (dir.), *La communication des risques* (p.4-9). Québec : Presses de l'université du Québec.

- Doré, M. (2015). *Historique des catastrophes naturelles au Canada et leçons apprises, La réduction des impacts et la communication des risques météorologiques*. Communication présentée à l'Université du Québec à Montréal, École d'été 2015 sur la réduction des impacts et la communication des risques météorologiques.
- Emond, N. (2012). Transformations du référentiel de risque et structuration du secteur de l'eau au Québec: une opportunité de renouveler l'action publique appréhendée par l'analyse structurale. *Aspects sociologiques*, 19(1), 158 à 177.
- Enjolras B, (2010). Gouvernance verticale, gouvernance horizontale et économie sociale et solidaire: le cas des services à la personne. *Géographie, économie, société*, 12, 15-30.
- Fabiani, J.L. & Theys, J. (1987). La société vulnérable. Paris : Presse de l'école normale supérieure.
- Farinós Dasi (2009). Le défi, le besoin et le mythe de la participation à la planification du développement territoriale durable: à la recherche d'une gouvernance territoriale efficace. *L'information géographique*, 73, 89-111.
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16, 253-267.
- Francoeur, L.-G. (2011, 25 et 26 juin). 280 millions pour des victimes d'inondations. *Le Devoir*, section Actualités, p. A4.
- Fuchs, S., Keiler, M., Sokratov, S. et Shnyparkov, A. (2012). Spatiotemporal dynamics: the need for innovative approach in mountain hazard risk management. *Springer Science Business*, 1-19.
- Gaillard, J.C. et Mercer, J. (2012). From knowledge to action: Bridging gaps in disaster risk reduction. *Progress in Human Geography*, 37(1), 93-114.
- Garnier, P. et Moles, O. (2011). Aléas naturels, Catastrophes et Développement durable. Cultures constructives et développement durable. France : CRAterre éd.
- Gaudette, M. (2014). *La requalification du front d'eau de San Francisco : une analyse des dynamiques de réappropriation de l'espace portuaire* (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. Récupéré d'Archipel, l'archive des publications électroniques de l'UQAM <http://www.archipel.uqam.ca/8081/1/M13885.pdf>
- Gilard, O. et Gendreau, N. (1998). Inondabilité: une méthode de prévention raisonnable du risque d'inondation pour une gestion mieux intégrée des bassins versants. *Revue des sciences de l'eau*, 11(3), 429-444.

- Giret, A. (2004). Le risque hydrologique. *L'information géographique*, 68(1), 14-24.
- Gobin, C. (2007). Gouvernance. *Quaderni*, 63, 54-57.
- Gupta, H. K. et Gahalaut, V. K. (2013). Three Great Tsunamis: Lisbon (1755), Sumatra-Andaman (2004) and Japan (2011). *Springer Briefs in Earth Sciences*, 1-89.
- Hufty, M. (2001). La gouvernance internationale de la biodiversité. *Études internationales*, 32(1), 5-29.
- Institut de la statistique du Québec (2014). *Bulletin statistique régionale – Montérégie*. Québec : Gagné, Y. (dir.).
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) (2012). *Perception du risque d'inondation dans un contexte de changements climatiques : recension systématique des articles scientifiques sur sa mesure (1990-2011)*. Gouvernement du Québec. Québec : Villa, M. (dir.).
- Joffe, H. (2005). De la perception à la représentation du risque: le rôle des médias. *Hermès*, 41, 121-129.
- Laboratoire (grenoblois) de recherche historique Rhône-Alpes (LARHRA). (2003, avril) Colloque sur le traitement médiatique des catastrophes dans l'histoire, entre oubli et mémoire. Compte rendu de colloque, Grenoble, *Natures Sciences Sociétés*, 12, 439-441.
- La Branche, S. (2011). *Le changement climatique. Du méta-risque à la méta-gouvernance*. Grenoble : Tec & Doc.
- Lacroix Leclair, J. et Pahlavi, P. (2012). Darfour : qui sont les Janjoudi? *Politique étrangère*, 2, 387-397.
- Lawford, R.G., Prowse, T.D., Hogg, W.D., Warkentin, A.A. et Pilon, P.J. (1995). Hydrometeorological aspects of flood hazards in Canada. *Atmosphere-Ocean*, 33(2), 303-320.
- La Presse canadienne (2011a, 12 mai) Indemnisation pour les victimes d'inondation. *Le Devoir*, section Actualités, p. A5.
- La Presse canadienne (2011b, 19 août). Québec autorise la reconstruction en zone inondable. *Le Devoir*, section Actualités, p. A2.

- Le Bourhis, J.-P. (2007). Du savoir cartographique au pouvoir bureaucratique. Les cartes de zones inondables dans la politique des risques (1970-2000). *Genèses*, (68), 75-96.
- Ledoux, B. (2006). *La gestion du risque inondation*. Paris : Éditions Tec & Doc.
- Le Galès, P. (1995). Du gouvernement des villes à la gouvernance urbaine. *Revue française de science politique*, 1, 57-95.
- Leloup, F. et al. (2005). La gouvernance territoriale comme nouveau mode de coordination territoriale? *Géographie, économie, société*, 7, 321-332.
- Leone, F. et Vinet, F. (2006). La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles: analyses géographiques. Montpellier : Presses universitaires de la Méditerranée.
- Lévesque, J (2012). *La planification (régionale?) du territoire : le cas des MRC québécoises* (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. Récupéré d'Archipel, l'archive des publications électroniques de l'UQAM <http://www.archipel.uqam.ca/5233/1/M12706.pdf>
- Lévy, J. & Lussault, M. (2003). *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*. Paris : Belin.
- Locatelli, M. (2014). L'eau et le risque: une nouvelle approche pour vivre les territoires. *Humanities and Social Sciences*, 1-104.
- Loi concernant la délimitation du domaine hydrique de l'État et la protection de milieux humides le long d'une partie de la rivière Richelieu* (2016). L.C. c 31. Récupéré de <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/haut-richelieu/>
- Loi sur la sécurité civile* (2016). L.C. c S-2.3. Récupéré de http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cs/S-2.3?langCont=fr#ga:l_iii-h1
- Lorant-Plantier, É. et Pech, P. (2011). La gestion du risque inondation en France vecteur de territorialité: l'exemple de l'Entente Oise-Aisne, bassin versant de l'Oise. *Annales de géographie*, 678, 193-203.
- Maret, I. et Cadoul, T. (2008), Résilience et reconstruction durable : que nous apprend la Nouvelle-Orléans? *Annales de la géographie*, 663, 104-124.
- Mancebo, F. (2007). Quels référentiels pour un aménagement « durable »? *L'information géographique*, 71, 29-47.

- McDermott, A.M., Hamel, L.M., Steel, D., Flood, P.C. et McKee, L. (2015). Hybrid healthcare governance for improvement? Combining top-down and bottom-up approaches to public sector regulation. *Public Administration*, 93(2), 324-344.
- Milot, N., L. Lepage, A. Choquette, J. Lafitte, V. Larivière, J. Larocque, B. Lefebvre, V. Marquet et A. Veret (2013). Adaptation aux changements climatiques et gestion intégrée de l'eau par bassin versant au Québec: une analyse sociopolitique des défis et des opportunités. *Institut des sciences de l'environnement*, Montréal, 1-324.
- Ministère de la Sécurité publique du Canada (2013a). *Base de données canadiennes sur les catastrophes*. Récupéré le 12 novembre 2015 de <http://www.securitepublique.gc.ca/cnt/rsrscs/cndn-dsstr-dtbs/index-fra.aspx>
- Ministère de la Sécurité publique du Canada (2013b). *Inondations*. Récupéré le 15 janvier 2014 de <http://www.securitepublique.gc.ca/cnt/mrgnc-mngmnt/ntrl-hzrds/fld-fra.aspx>
- Ministère de la Sécurité publique du Québec (2008). *Concepts de base en sécurité civile*. Québec : Bibliothèque et archives nationales du Québec, Morin, M (dir.).
- Ministère de la Sécurité publique du Québec (2014). *Politique québécoise de sécurité civile 2014-2024, vers une société québécoise plus résiliente aux catastrophes*. [Document PDF]. Québec : Gouvernement du Québec. Récupéré de http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/publications/politique_2014-2024/politique_securite_civile_2014-2024.pdf
- Medema, W., Adamowoski, J., Orr, C.J., Wals, A. et Milot, N. (2015). Towards sustainable water governance: Examining water governance issues in Québec through the lens of multi-loop social learning. *Canadian Water Resources Journal*, 40, 4, 373-391.
- Olwig, M.F. (2012). Multi-sited resilience: The mutual construction of "local" and "global" understandings and practices of adaptation and innovation. *Applied Geography*, 33, 112-118.
- Organisation de la Sécurité Civile du Québec (OSCQ) (2013). *Rapport d'événement : inondations printanières Montérégie 2011*. [Document PDF]. Rapport mise à jour le 15 juillet 2013. Québec : Gouvernement du Québec. Récupéré le 10 avril 2015 de http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/inondations_monteregie_2011/rapport_evenement_inondations_monteregie.pdf
- Organisation des Nations Unies (ONU) (2014). *Risques et catastrophes*. [Document PDF]. Récupéré le 11 octobre 2015 de <http://www.un-spider.org/fr/risques-et-catastrophes>

- Pech P. (2005). Gestion des risques environnementaux, contrainte inévitable ou facteur de développement? *Sentinel, analyses et solutions*, 31, 28-33.
- Pech, P. (2007). Développement durable et géographie physique. *L'information géographique*, 71, 66-78.
- Pérouse de Montclos, M.-A. (2015). Le Nigéria, la charia et Boko Haram. *Outre-Terre*, 44, 107-118.
- Planchon, S. (2010). L'ouragan Katrina, une catastrophe « historique »? *Bulletin de l'institut Pierre Renouvin*, 31, 67-78.
- Programme de mise en valeur du lac Champlain (LCBP) (2013) *Résilience aux inondations dans le bassin du lac Champlain et la rivière Richelieu*. [Document PDF]. Récupéré le 15 septembre 2013 de <http://www.monroban.org/public/documents/outils/uploaded/gqundkx5.pdf>
- Rey-Valette, H. et Roussel, S. (2006). L'évaluation des dimensions territoriale et institutionnelle du développement durable. *Développement durable et territoires*, 8, 1-17.
- Rode, S. (2008). La prévention du risque d'inondation, facteur de recomposition urbaine? L'agglomération de Blois et le déversoir de la Bouillie. *L'Information géographique*, 72, 6-26.
- Rufat, S. (2007). L'estimation de la vulnérabilité urbaine, un outil pour la gestion du risque. Approche à partir du cas de l'agglomération lyonnaise. *Géocarrefour*, 82 (1-2), 6-16.
- Sandink, D., Kovacks, P., Oulahan, G. et McGillivray, G. (2010). Rendre les inondations assurables pour les propriétaires canadiens. *Institut de prévention des sinistres catastrophiques*. Toronto : Swiss Re.
- Sécurité civile du Québec (2002). *LA SÉCURITÉ CIVILE une responsabilité partagée : présentation et synthèse de la loi sur la sécurité civile*. [Document PDF]. Gouvernement du Québec. Récupéré le 15 septembre 2013 de http://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/lois_reglements/presentation_synthese.pdf
- Simoulin, V. (2003). La gouvernance et l'action publique: le succès d'une forme simmélienne. *Droit et société*, 54, 307-326.
- Simoulin, V. (2007). La gouvernance territoriale: dynamiques discursives, stratégiques et organisationnelles. *Droit et société*, 15-32.

- Institut de la statistique du Québec (2014). *Bulletin statistique régionale – Montérégie*. Québec : Gagné, Y. (dir.).
- Statistique Canada (2015). *Profil du recensement - Saint-Jean-sur-Richelieu*. Récupéré le 12 novembre 2015 de <http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/fogs-spg/Pages/FOG.cfm?lang=F&level=3&GeoCode=459>
- Tanguy, M. (2012). Cartographie du risque d'inondation en milieu urbain adaptée à la gestion de crise [Rapport de recherche] Québec : Institut national de la recherche scientifique. Récupéré de <http://espace.inrs.ca/1641/1/R001395.pdf>
- Tardy A. (2000). Lake effect and lake enhanced snow in the Champlain Valley of Vermont. *Eastern Region Technical Attachment*, 5, 1-27.
- Theys, J. (2002). L'approche territoriale du " développement durable ", condition d'une prise en compte de sa dimension sociale. *Développement durable et territoires*, 1, 1-12.
- Thistlethwaite, J. et Feltmate, B. (2013). Évaluation de la viabilité de l'assurance inondation des terres: Le marché canadien de l'assurance des propriétés domiciliaires. *Faculté de l'environnement*, Waterloo, 1-63.
- Thomi, L. et Reynard, E. (2009). Gouvernance des risques hydrologiques dans un contexte urbain – Le cas de la ville de Berne (Suisse). *Espaces et sociétés*, 139, 123-140.
- Thouret, J.-C. (2002). Aléas et risques volcaniques: mieux comprendre pour prévoir et mieux gérer pour durer. *Annales de Géographie*, 627-628, 503 à 523.
- Thouret, J.-C. et D'Ercole, R. (1996). Vulnérabilité aux risques naturels en milieu urbain: effets, facteurs et réponses sociales. *Cahier des Sciences humaines*, 32(2), 407-422.
- Tiberghien, B. (2008). Gouvernance territoriale et gestion des risques naturels: le management des territoires à dangerosité inhérente. *Vie & sciences de l'entreprises*, 178, 76-89.
- Turcotte, R., Fortier Filion, T.-C., Lacombe, P., Fortin, V., Roy, A. & Royer, A. (2010). Simulation hydrologique des derniers jours de la crue de printemps: le problème de la neige manquante. *Hydrological Sciences Journal*, 55(6), 872-882.
- Verville et al. (2006). *Plan d'urbanisme de la ville de Saint-Jean-sur-Richelieu*. [Document PDF]. Québec. Récupéré de <http://www.ville.saint-jean-sur-richelieu.qc.ca/permis-urbanisme/planification-amenagement/Documents/Planurbanisme/plan-urbanisme-version-complete.pdf>

Veyret, Y., Beucher, S. et Bonnard, J.-Y. (2005). Risques naturels et territoires. *Bulletin de l'Association de géographes français*, 82(1), 63-74.

Vinet, F. (2010). *Le risque inondation. Diagnostic et gestion*. Paris : Tec & Doc.

Weiss, K. Girandola, F. et Colbeau-Justin, L. (2011). Les comportements de protection face au risque naturel: de la résistance à l'engagement. *Pratiques psychologiques*, 17, 251-262.